
**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 6
ENERO 2025

TOMO 2 DE 2
Anejos 6-23

Evaluación Arqueológica Fase IA Tomo 1



Proyecto:
Esencia,
Barrio Boquerón,
Sector Peñones de Melones, Los Pozos
Cabo Rojo, Puerto Rico,
ICP 2024-579429-SRA-300493



Sometido a:

Alvarez-Díaz & Villalón
San Juan, Puerto Rico

August 30, 2024

Submitted by:

Arqueo Consulting Group

Arql. Federico Freytes Rodríguez
Investigador Principal Standards of Interior qualified archaeologist

Hist. Richard Smith Rodríguez, coautor

Arqueo Consulting Group, rikifreytes @yahoo.com
939-289-9242, calle 2 #21, Parcelas Elizabeth, Cabo Rojo, PR

Índice

| Sección | Página |
|---|--------|
| Resumen ejecutivo | 1 |
| I. Introducción, descripción del proyecto y personal de investigación | 2 |
| II. Localización general | 7 |
| III. Marco geográfico y ambiental | 9 |
| III. I. Suelos | 11 |
| III. II. Clima | 20 |
| III. III. Hidrografía | 21 |
| III. IV. Flora y fauna | 22 |
| III. V. Marco geográfico y ambiental: conclusiones | 39 |
| IV. Notas sobre la prehistoria de Puerto Rico | 41 |
| IV. I. Notas generales sobre la prehistoria de Cabo Rojo | 44 |
| V. Notas sobre la historia de Cabo Rojo | 45 |
| V. I. Historia general del barrio de Boquerón y del área de las salinas | 54 |
| VI. Análisis de mapas y fotografías aéreas históricas | 79 |
| VII. Investigación en el Registro de la Propiedad | 105 |
| VIII. Determinación de sensibilidad arqueológica | 123 |
| VIII. I. Yacimientos localizados dentro del área del proyecto en el municipio de Cabo Rojo identificados en los inventarios de ICP y SHPO | 125 |
| VIII. II Información recuperada en los informes de arqueología de contrato, ICP y SHPO | 141 |
| VIII. III. Propiedades incluidas en el Registro Nacional de Sitios Históricos, municipio de Cabo Rojo | 163 |
| VIII. IV. Determinación de sensibilidad arqueológica, análisis final | 165 |
| IX. Metodología y recorrido de superficie | 167 |
| Bibliografía | 217 |

Listado de figuras

| Figura | Página |
|---|--------|
| Figura 1. Foto aérea ilustrando el perímetro de la parcela | 6 |
| Figura 2. Plano mostrando la parcela y áreas planificadas para desarrollo | 7 |
| Figura 3. Mapa del Caribe ilustrando la localización de la isla de Puerto Rico | 8 |
| Figura 4. Mapa de Puerto Rico ilustrando la localización del municipio de Cabo Rojo | 8 |
| Figura 5. Cuadrángulo topográfico de Cabo Rojo, USGS, 1943, detalle, mostrando el perímetro de la parcela | 9 |
| Figura 6. Foto aérea NRCSS con tipos de suelo en la parcela | 13 |
| Figura 7. Foto aérea mostrando la localización de las perforaciones | 18 |
| Figura 8. Tabla de hallazgos en las perforaciones | 19 |
| Figura 9. Mapa de Puerto Rico mostrando precipitación por áreas | 21 |

| Figura | Página |
|--|---------------|
| Figura 10. Mapa de Puerto Rico mostrando tipos de bosques por áreas | 23 |
| Figura 11. Listado de flora identificada en el área del proyecto | 24-31 |
| Figura 12. Listado de fauna identificada en el área del proyecto | 31-39 |
| Figura 13. Tabla sobre demografía de Cabo Rojo en 1878 | 51 |
| Figura 14. Montaje cuadrángulos topográficos (USGS) de Cabo Rojo y Puerto Real, ilustrando área de la parcela y salinas dentro y fuera del perímetro | 60 |
| Figura 15. Mapa holandés de 1639 con mención a salina, detalle | 62 |
| Figura 16. Montaje cuadrángulos topográficos (USGS) de Cabo Rojo, 1966, y Puerto Real, 1966, ilustrando área de la parcela y toponimia en el perímetro | 66 |
| Figura 17. Cuadrángulo topográfico de Puerto Real, USGS, 1966, detalle, mostrando salinas en el perímetro de la parcela | 68 |
| Figura 18. Extracto de <i>La Gaceta de Puerto Rico</i> con texto alusivo a las salinas en la parcela | 69 |
| Figura 19. Plano de 1888 con división de la salina en parcelas | 70 |
| Figura 20. Cuadrángulo topográfico de Puerto Real, USGS, 1966, detalle, mostrando ubicación de la salina según plano de 1888 | 71 |
| Figura 21. Sección de plano de 1889 (remanente) | 71 |
| Figura 22. Plano de 1890 ilustrando "Terreno del Estado" y propiedades colindantes con la salina | 72 |
| Figura 23. Plano de 1890 dividido en áreas de análisis | 73 |
| Figura 24. Plano de 1890, detalle, ilustrando datos en la periferia de las salinas (noreste) | 74 |
| Figura 25. Plano de 1890, detalle, ilustrando datos en la periferia de las salinas (suroeste) | 75 |
| Figura 26. Plano de 1890, detalle, ilustrando datos en la periferia de las salinas (sureste) | 76 |
| Figura 27. Mapa de la isla de Puerto Rico, 1775, detalle, mostrando área general de la parcela en círculo rojo | 80 |
| Figura 28. Mapa de la isla de Puerto Rico, 1850, detalle, mostrando área general de la parcela en círculo rojo | 80 |
| Figura 29. Croquis de mapa militar de Puerto Rico, 1895, detalle, mostrando área general de la parcela en círculo rojo | 81 |
| Figura 30. Mapa Puerto Rico e islas limítrofes, USGS, 1952, detalle, mostrando área general de la parcela en círculo rojo | 81 |
| Figura 31. Cuadrángulo topográfico de Cabo Rojo, USGS, 1935, detalle, mostrando por primera vez las salinas y otros hitos | 85 |
| Figura 32. Montaje cuadrángulos topográficos (USGS) de Cabo Rojo, 1938, y Puerto Real, 1935, ilustrando el perímetro de la parcela, toponimia y estructuras | 86 |
| Figura 33. Montaje cuadrángulos topográficos (USGS) de Cabo Rojo, 1941, y Puerto Real, 1947, ilustrando el perímetro de la parcela, toponimia y estructuras, algunas identificadas por vez primera | 87 |

| Figura | Página |
|--|---------------|
| Figura 34. Montaje cuadrángulos topográficos (USGS) de Cabo Rojo, 1952, y Puerto Real, 1953, ilustrando el perímetro de la parcela, toponimia y estructuras, algunas identificadas por vez primera | 88 |
| Figura 35. Montaje cuadrángulos topográficos (USGS) de Cabo Rojo, 1957, y Puerto Real, 1959, ilustrando el perímetro de la parcela, toponimia y estructuras, algunas identificadas por vez primera | 89 |
| Figura 36. Montaje cuadrángulos topográficos (USGS) de Cabo Rojo, 1966, y Puerto Real, 1968, ilustrando el perímetro de la parcela, toponimia y estructuras | 90 |
| Figura 37. Montaje cuadrángulos topográficos (USGS) de Cabo Rojo, 1985, y Puerto Real, 1984, ilustrando el perímetro de la parcela, toponimia y estructuras, algunas identificadas por vez primera | 91 |
| Figura 38. Fotomontaje de fotos aéreas de 1931, ilustrando el perímetro de la parcela, características geográficas, la salina y estructuras | 95 |
| Figura 39. Fotomontaje de fotos aéreas de 1951, ilustrando el perímetro de la parcela, características geográficas, la salina y estructuras | 96 |
| Figura 40. Fotomontaje de fotos aéreas de 1963, ilustrando el perímetro de la parcela, características geográficas, la salina y estructuras | 97 |
| Figura 41. Foto área, 1931, detalle, sección oeste de la parcela, estructuras | 98 |
| Figura 42. Foto área, 1951, detalle, sección norte de la parcela, estructuras, salinas, hitos | 99 |
| Figura 43. Foto área, 1951, detalle ampliado, mostrando montículos de sal en la salina | 100 |
| Figura 44. Foto área, 1951, detalle ampliado, mostrando montículos de sal en la salina, muelles, estructuras | 101 |
| Figura 45. Foto área, 1951, detalle ampliado, mostrando estructuras y carreteras de tierra | 102 |
| Figura 46. Foto área, 1963, sección norte-central de la parcela, mostrando la salina, estructuras y otros hitos | 103 |
| Figura 47. Foto área, 1977, sección norte-central de la parcela, mostrando la salina, estructuras y otros hitos | 104 |
| Figura 48. Foto área con yacimientos identificados en ICP y SHPO; perímetro original en línea roja y secciones añadidas en línea rosada | 124 |
| Figura 49. Cuadrángulo USGS con yacimientos identificados en ICP y SHPO; perímetro original en línea roja y secciones añadidas en línea rosada | 125 |
| Figura 50. Foto aérea ilustrando perímetro en línea roja/anaranjada y ubicación del estudio CR-02-24-01 | 142 |
| Figura 51. Foto aérea ilustrando perímetro y ubicación de parcelas y estudio CR-94-09-01 | 143 |

| Figura | Página |
|--|---------------|
| Figura 52. Foto aérea ilustrando perímetro y ubicación de estudio CR-95-09-06 | 147 |
| Figura 53. Foto aérea ilustrando perímetro y ubicación de estudio CR-87-02-02 | 149 |
| Figura 54. Inventario de yacimientos arqueológicos indígenas del barrio Boquerón en el estudio CR-87-02-02 | 150 |
| Figura 55. Foto aérea ilustrando perímetro y ubicación de estudio CR-07-28-07 | 151 |
| Figura 56. Foto aérea ilustrando perímetro y ubicación de estudio CR-08-30-03 | 156 |
| Figura 57. Foto aérea ilustrando perímetro y ubicación de estudio CR-88-03-05 | 159 |
| Figura 58. Foto aérea ilustrando perímetro y ubicación de estudio CR-15-35-02 | 161 |
| Figura 59. Foto aérea ilustrando perímetro y ubicación de estudio CR-07-29-01 | 162 |
| Figura 60. Foto aérea mostrando perímetro y propiedades en el Registro Nacional de Lugares Históricos | 164 |
| Figura 61. Montaje de los 13 mapas de la superficie de la parcela, con transectos y hallazgos | 171 |
| Figura 62. Mapa de rutas ciclistas en el área de la parcela | 172 |
| Figura 63. Imagen de satélite ilustrando recorridos de superficie sobre el perímetro | 188 |
| Figura 64. Plano de recorridos en junio de 2023 | 189 |
| Figura 65. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 190 |
| Figura 66. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 191 |
| Figura 67. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 192 |
| Figura 68. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 193 |
| Figura 69. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 194 |
| Figura 70. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 195 |
| Figura 71. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 196 |
| Figura 72. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 197 |
| Figura 73. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 198 |
| Figura 74. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 199 |
| Figura 75. Plano de parte de los recorridos en julio de 2023 | 200 |
| Figura 76. Plano de parte de los recorridos en agosto de 2023 | 201 |
| Figura 77. Plano de parte de los recorridos en agosto de 2023 | 202 |
| Figura 78. Plano de parte de los recorridos en agosto de 2023 | 203 |
| Figura 79. Plano de parte de los recorridos en agosto de 2023 | 204 |
| Figura 80. Plano de parte de los recorridos en agosto de 2023 | 205 |
| Figura 81. Plano de parte de los recorridos en agosto de 2023 | 206 |
| Figura 82. Plano de parte de los recorridos en agosto de 2023 | 207 |
| Figura 83. Plano de parte de los recorridos en agosto de 2023 | 208 |
| Figura 84. Plano de parte de los recorridos en agosto de 2023 | 209 |

| Figura | Página |
|--|---------------|
| Figura 85. Plano de parte de los recorridos en agosto y septiembre de 2023 | 210 |
| Figura 86. Plano de parte de los recorridos en agosto y septiembre de 2023 | 211 |
| Figura 87. Plano de parte de los recorridos en agosto y septiembre de 2023 | 212 |
| Figura 88. Plano de parte de los recorridos en agosto y septiembre de 2023 | 213 |
| Figura 89. Plano de parte de los recorridos en agosto y septiembre de 2023 | 214 |
| Figura 90. Plano de parte de los recorridos en agosto y septiembre de 2023 | 215 |

Resumen Ejecutivo

La firma de arquitectos Álvarez-Díaz & Villalón ha solicitado la realización de una Fase IA de arqueología, como parte del proceso de endosos para el proyecto denominado “*Esencia*”, propuesto para ser desarrollado en el barrio Boquerón del municipio de Cabo Rojo. El proyecto propuesto tiene una cabida territorial aproximada de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados) de terreno ubicados en las lomas Peñones de Melones, donde se propone construir un proyecto privado residencial y turístico donde se planifica la construcción de 530 unidades de hotel; 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 dormitorios para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura; y áreas de servicio e infraestructura, entre otros elementos.

Para el estudio arqueológico de investigación documental y reconocimiento de superficie se planteó una estrategia particular atemperada a las condiciones geográficas y medioambientales del terreno, así como teniendo en cuenta los estudios previos realizados en el área. En dichos estudios, un total de 42 sitios habían sido documentados en 6 proyectos de investigación individuales. La investigación documental no dejó lugar a dudas con respecto a la alta sensibilidad arqueológica de la zona del proyecto. El área general fue recorrida en su totalidad, en las zonas en las cuales la tupida vegetación xerófila lo permitió, destacando en nuestro reconocimiento las zonas sensitivas tales como áreas llanas, áreas costeras, cimas de lomas, y simas de lomas.

Como resultado de nuestra estrategia de investigación, un total de 140 recursos culturales fueron identificados, divididos en 77 sitios prehistóricos y 63 históricos. La información recuperada fue dividida en tres tomos, el Tomo 1 incluyendo los datos generales del proyecto, análisis medioambiental y sensibilidad arqueológica, investigación documental histórica y recorrido de superficie; el Tomo 2 cubriendo los hallazgos prehistóricos; y el Tomo 3 cubriendo la información de los hallazgos históricos y las conclusiones finales. De manera general, se recomendó una Fase IB para los sitios que presentan muy poca densidad artefactual o que habían sido identificados previamente pero no pudieron ser localizados en nuestra investigación; se recomendó Fase II para todos los demás sitios; y se recomendó monitoría arqueológica para todo el proyecto para cualquier actividad de corte de árboles o movimiento de terreno.

I. Introducción, descripción del proyecto y personal de investigación

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (en adelante el “Proponente”) propone un desarrollo turístico-residencial en el Municipio de Cabo Rojo (en adelante “Esencia” o el “Proyecto”) que está compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados). La Figura 1 muestra el perímetro del proyecto y las características geográficas del area en general. La topografía de los terrenos muestra cambios en elevación desde un mínimo de 1 metro hasta un máximo de 107 metros sobre el nivel del mar y, en su mayoría, quedan fuera del nivel de inundabilidad establecido por los mapas ABFE del 2018. Los terrenos objeto de desarrollo están calificados como DTS, R-G, DS y UR; clasificados como SUNP, SRC, SREP; y figuran dentro de la Zona Especial Sobrepuesta de Interés Turístico de Cabo Rojo.

La propiedad colinda por el Norte con el Mar Caribe y el Caño Boquerón, y por el Sur, Este y Oeste con desarrollos residenciales unifamiliares y multifamiliares, áreas no desarrolladas y la Carretera Estatal PR-301. El proyecto contaría con tres puntos de acceso, siendo los dos principales a través de la Carretera Estatal PR-301 y uno secundario a través del Camino Monte Carlo.

En la actualidad, la mayoría de los terrenos no están desarrollados, con algunos usos no consolidados tales como: glamping; área para vehículos recreativos (RV Park); y estructuras abandonadas que fueron utilizadas previamente como residencias unifamiliares. De igual manera, los terrenos no desarrollados son utilizados por grupos y organizaciones externas para hacer carreras de ciclismo de montaña, carreras de vehículos todoterreno y senderismo.

Es importante señalar que como parte del proyecto se contemplan varias parcelas que al presente no pertenecen a Cabo Rojo Land Acquisition, pero que se vislumbran si pudiesen serlo en el futuro, ello sujeto a las negociaciones con varios de sus actuales propietarios. De no adquirirse dichas parcelas ello no impediría el desarrollo del proyecto y se garantizarán sus accesos a través de las vías propuestas.¹

¹ La información sobre los detalles de este proyecto tanto en este párrafo como en los párrafos subsiguientes hasta la página 4 fue tomada de información provista por la firma proponente.

No obstante, y debido a que dichas parcelas podrían formar del proyecto, en el plano conceptual presentado se incluyen todas estas parcelas como parte del desarrollo propuesto y que fueron evaluadas por el equipo técnico. Por lo tanto, este reporte se basa en la versión más abarcadora del proyecto, esto para asegurar que se evalúe el impacto de la totalidad de la acción propuesta.

Cónsono con lo anterior, el plano conceptual del proyecto propone usos hoteleros, de recreación y turístico-residenciales, siendo cónsonos con los usos existentes en el sector. Específicamente, se propone el desarrollo de: 530 unidades de hotel; 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 dormitorios para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura; y áreas de servicio e infraestructura. El proyecto incluiría además cuatro accesos públicos vehiculares a la playa con instalaciones sanitarias, apoyo para actividades públicas recreativas como el senderismo, observación de aves y ciclismo de montaña, y dos centros de actividades (*Towncenters*), donde se proveerá espacio para comercios y servicios, estableciendo ofertas gastronómicas, recreativas, culturales, religiosas y otros servicios esenciales para la comunidad en general (Figura 2).

Por último, Esencia se presentaría como un desarrollo de baja densidad, ya que se estima que ocupará menos del 25% del total de los terrenos, de los cuales un 15% será ocupado por huellas de edificios y 10% por calles de acceso y otros componentes de infraestructura. El restante 75% de los terrenos objeto de desarrollo se propone como áreas verdes, incluyendo amplias áreas de paisajismo, dos campos de golf y áreas a designarse como zonas de conservación.²

² Extraído del documento “*Resumen Para Consultores*” suministrado por AD&V, 2024.

El proyecto se dividiría en 19 componentes a desarrollarse en fases, según descritos a continuación:

1. Fecha estimada de finalización de construcción: 2027

- Componente 2 Hotel + Residencias Turísticas
- Componente 8 Campo de Golf A
- Componente 10 Club de Deportes
- Componente 11 Escuela con Dormitorios
- Componente 12 Club de Playa
- Componente 15 Centro de Trauma
- Componente 16 Infraestructura
- Componente 17 Residencias para Empleados
- Componente 18 Vías Principales & Accesos

2. Fecha estimada de finalización de construcción: 2028

- Componente 1 Hotel + Residencias Turísticas
- Componente 3 Hotel + Residencias Turísticas
- Componente 14 East Towncenter
- Componente 6 Hotel + Residencias Turísticas

3. Fecha estimada de finalización de construcción: 2029

- Componente 4 Hotel + Residencias Turísticas
- Componente 7 West Towncenter
- Componente 13 Comunidad de Artistas

4. Fecha estimada de finalización de construcción: 2030

- Componente 5 Hotel + Residencias Turísticas
- Componente 9 Campo de Golf B

5. Componente donde no aplica fecha estimada de finalización:

- Componente 19 Áreas de Conservación

El presente estudio arqueológico de Fase IA persigue cumplir con las disposiciones de la Ley 112 de Patrimonio Arqueológico Terrestre, la *Guía oficial para investigaciones arqueológicas* del Programa de Arqueología del Instituto de Cultura Puertorriqueña y el *Reglamento para la radicación y evaluación arqueológica de proyectos de construcción y desarrollo* (2016), del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico. También debe cumplir con los requerimientos establecidos por la Guía Oficial para la Investigación de Recursos Culturales de la Oficina Estatal de Conservación Histórica (PRSHPO por sus siglas en inglés) y las leyes federales aplicables, Sección 106.

El grueso de la investigación fue realizado entre los meses de mayo de 2023 a abril de 2024 por parte de Arqueo Consulting Group y del arqueólogo Federico Lenin Freytes Rodríguez como Investigador Principal y el arqueólogo Anthony Smith Rodríguez como Director de Campo y coautor de la sección de trabajo de campo. Los arqueólogos Dalziel López Torres y Roger Paul Dill laboraron como directores de cuadrillas, mientras que Federico Freytes Gómez, Gabriel Navarro Santisteban, Olga Adelaida Vega Belén y Ander Omar Ocasio Vega fungieron como arqueotécnicos. Por otra parte, Richard Smith Rodríguez laboró como historiador y coautor, Jomary Ortega Rivera como investigadora de archivo, Gabriel Muriente Pastrana como editor parcial del informe final y la profesora Melissa Medina Negrón como Directora de Operaciones.



Figura 1. Fotografía aérea ilustrando perímetro de la parcela investigada en el proyecto propuesto. Perímetro suministrado por AD&V. El punto amarillo y blanco ilustra el centro aproximado de la parcela para propósitos de coordenadas de ubicación, localizado en las coordenadas 17.99699, -67.190815 (17N 59' 48.1164, 66° 11' 26.9340; Lambert NAD 83 Y=8370595.394654, X=3245196.318863).



Figura 2. Plano mostrando parcela y áreas planificadas para desarrollo.

II. Localización general

La isla de Puerto Rico está localizada en la región geográfica conocida como El Caribe (ver Figura 3). El municipio de Cabo Rojo está localizado en la esquina suroeste de la isla de Puerto Rico (ver Figura 4). Sus límites territoriales son los siguientes: al norte colinda con los municipios de Hormigueros y Mayagüez; al este con los municipios de San Germán y Lajas; al oeste con la playa frente al Canal de la Mona; y su lado sur queda frente al Mar Caribe.³ Su extensión territorial comprende un área de 72,2 millas cuadradas.

Además de su antiguo centro urbano, se divide en los siguientes barrios rurales: Bajuras, Guanajibo, Llanos Costa, Llanos Tuna, Miradero, Monte Grande, Boquerón y Pedernales. El área evaluada corresponde a una sección de Llanos Costeros al Sur del municipio de Cabo Rojo, y la sección occidental de la zona de las Colinas del Sudoeste conocidas como Peñones de Melones (Figura 5).

³ José A. Toro Sagrañes, *Historia de los pueblos de Puerto Rico*. (Segunda edición, Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Edil, 1998), pág. 71.



Figura 3. Mapa del área del Caribe ilustrando la posición geográfica de la isla de Puerto Rico.⁴



Figura 4. Mapa del área de Puerto Rico ilustrando la posición geográfica del municipio de Cabo Rojo.

⁴ Tomado de: <https://www.google.com/maps/@18.2913619,-66.2122776,163m/data=!3m1!1e3>.

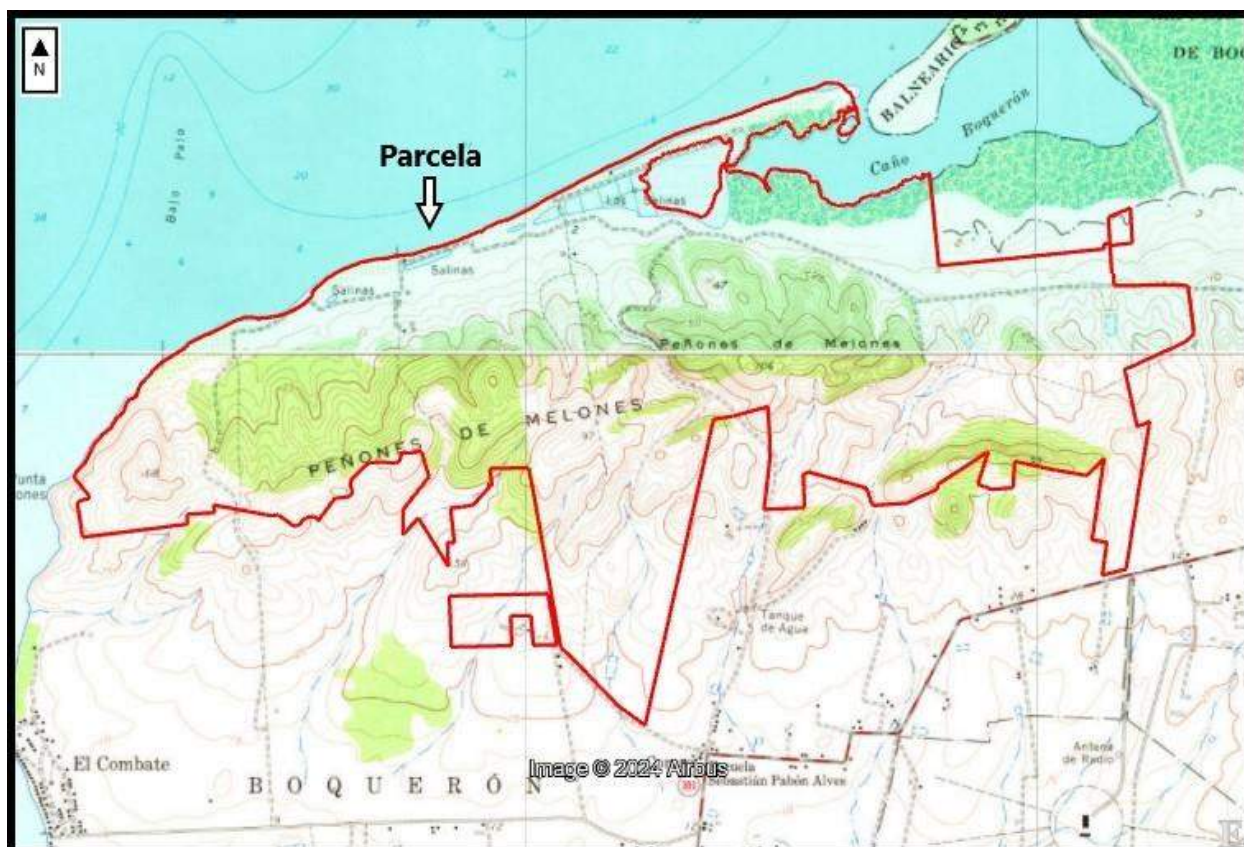


Figura 5. Sección del plano topográfico de Cabo Rojo (USGS, incluye Puerto Real). Ilustra ubicación de la segregación en evaluación. Escala original, 1:20,000 (coordenadas decimales del centro aproximado de la finca: 17.99699, -67.190815, Coordenadas Lambert NAD 83 Y=8370595.394654, X=3245196.318863).

III. Marco geográfico y ambiental

Veamos lo que nos indica Rafael Picó en su texto titulado *Nueva geografía de Puerto Rico*:

“Topográficamente, Puerto Rico es una isla escarpada, con superficie cubierta en su mayor parte por colinas y montañas. Se ha calculado que no más de la tercera parte de Puerto Rico puede clasificarse como llana u ondulante.”

“En términos de pendientes, casi la cuarta parte de Puerto Rico se compone de pendientes muy empinadas, con 45 o más grados de inclinación sobre la horizontal. En términos de altura, casi la mitad del área total se encuentra a más de 500 metros, sobre el nivel del mar.”

“Desde el punto de vista de las formas de relieve propiamente dichas puede estimarse que un 40% de la isla está cubierto por montañas, un 35% por lomas y un 25% por llanuras.”⁵

En el caso del municipio de Cabo Rojo, su topografía es un 38 por ciento llanuras, 25 por ciento semi-llano, 24 por ciento ondulado y en un 15 por ciento es terreno empinado. Sus puntos más altos son Monte Grande, con 731 pies sobre el nivel del mar, y Monte Mariquita, con 933 pies sobre el nivel del mar.⁶

Cabo Rojo se encuentra en las regiones geográficas denominadas Valles de la Costa Occidental, sección de Guanajibo; Llano Costero del Sur, secciones Valle de Lajas y Faja Montañosa del Sudoeste; y las Colinas Semiáridas del Sur.

El Valle del Guanajibo pertenece a la región de los Valles de la Costa Occidental que bordean el litoral del Oeste, y se extienden desde la bahía de Aguadilla, al Norte, hasta una milla al sur de Puerto Real en Cabo Rojo. Los suelos de estos valles son de origen aluvial, son muy fértiles, aunque menos ácidos que los del este; tienen en su mayor parte problemas de desagüe, como el Valle del Guanajibo, donde se requieren buenos canales para ese fin.⁷

Los terrenos en el Valle de Lajas son aluviales y de gran fertilidad, pero tienen como limitación ser pesados, de difícil desagüe y afectados por la salinidad en muchos sitios. Dependen del riego para poderse utilizar para fines agrícolas.

En la Faja Montañosa del Sudoeste se encuentran las colinas del sudoeste. En éstas hay gran extensión de suelos poco profundos, pedregosos y de suma aridez, propios solo para pastos y bosques. Esta área constituye el clima más árido de la isla con un promedio de precipitación anual de menos de 35 pulgadas.

Las Colinas Semiáridas del Sur están limitadas al norte por las montañas del interior y al sur por el Llano Costanero. Tienen una extensión promedio de 80 x 5 millas. Generalmente, el clima característico es semiárido y seco con una precipitación promedio entre 40-60 pulgadas de lluvia al año. Los suelos están relacionados con la forma del relieve. Hacia el Este predominan las agrupaciones de suelos Descalabrado-

⁵ Rafael Picó, *Nueva geografía de Puerto Rico, física, económica y social*. (Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Universitaria, 1969), pág. 16.

⁶ Toro Sugrañes, *Historia...*, pág. 71.

⁷ Rafael Picó, *Nueva geografía...*, pág. 398.

Guayama. Hacia el Oeste se encuentran franjas de Descalabrado-Guayama entre las agrupaciones Soller-Aguilita, Múcara-Naranjito y Ponceña-Coamo. La agrupación Soller-Aguilita se encuentra hacia la costa, la Múcara-Naranjito hacia el interior y la Ponceña-Coamo abunda en los valles largos y estrechos de la región, que son fértiles si se riegan. Una limitación para el desarrollo agrícola es la aridez y dificultad de riego por la carencia de grandes ríos y una topografía adversa.⁸

En el caso de la parcela en evaluación, la topografía se compone de pendientes moderadas a pronunciadas con una franja de terreno relativamente nivelada que corre de Este a Oeste a lo largo de la parte Norte del sitio. La elevación varía desde el nivel del mar hasta los 200 metros de altura.⁹

III. I. Suelos

Abundando sobre los factores geográficos que afectan la sensibilidad del área en cuanto a la posibilidad de presencia de recursos arqueológicos, tenemos que tener en cuenta la composición de los suelos, los cuales presentan características particulares de fertilidad, compactación y acceso de agua, entre otros factores que favorecen o no su utilización por parte de grupos humanos. Rafael Picó nos indica lo siguiente sobre el tema de los suelos:

*“La moderna ciencia de los suelos, llamada también pedología, tuvo sus comienzos a fines del siglo pasado (siglo 19) en Rusia y en Alemania, sobre todo en la primera. Hasta entonces el suelo era generalmente considerado más bien como la cubierta exterior de la corteza rocosa de la tierra, que servía de sostén y nutrición a las plantas, y se le estudiaba únicamente en términos de su composición química y física, considerándosele un resultado de la descomposición de la roca subyacente. Los mapas de suelos coincidían esencialmente con los mapas que mostraban la distribución de las rocas en la superficie. Se distinguían fundamentalmente dos clases de suelos: los suelos originados de la desintegración y descomposición de las rocas subyacentes, muy ligados a ellas en su naturaleza, y los suelos transportados de otros lugares por la acción de varios procesos, sobre todo la sedimentación fluvial, la cual originaba los suelos de aluvión”.*¹⁰

⁸ Id., págs. 402, 403.

⁹ Pedro García Campos, *Preliminary Subsoil Exploration and Geotechnical Report for CR Development Cabo Rojo, Puerto Rico, 2023*, pág. 2.

¹⁰ Id., pág. 215.

La composición y características de los suelos de Puerto Rico comenzaron a estudiarse científicamente hacia el año de 1928, con las investigaciones iniciadas por la División de Suelos del Departamento de Agricultura del Gobierno Federal, con la cooperación de la Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico. Este estudio culminó con la publicación del conocido “*Soil Survey of Puerto Rico*”, en el año de 1942 (el Soil Survey de la Región de Mayagüez es de 1975). En el caso del área evaluada, esta se encuentra identificada en el volumen correspondiente a la zona oeste de Puerto Rico (Mayagüez).

En la obra denominada “*Soil Survey of Mayagüez Area of Western Puerto Rico*”, se nos indica lo siguiente:

*“Los factores que determinan la clase de suelo que se forma en cualquier punto dado son las plantas y animales sobre y en el suelo; el clima bajo el cual el material de suelo se acumuló y se meteorizó; la composición de los materiales padre; el relieve, o topografía; y el largo de tiempo en que las fuerzas de desarrollo de suelo han actuado sobre el material de suelo. La importancia relativa de cada uno de estos factores varía de sitio a sitio, y cada uno modifica el efecto que tienen los otros cuatro. En algunos sitios un factor predomina en la formación de un suelo”.*¹¹

A continuación, se presentan los tipos de suelo basado en clasificación de NRCS, identificados en el área de impacto del proyecto.¹² La descripción de los tipos de suelo fueron traducidos por el autor. Se incluye foto aérea que muestra la ubicación de los suelos obtenido del National Cooperative Soil Survey (NCSS) Web Soil Survey (Figura 6).

¹¹ Roberto E. Gierbolini, *Soil survey of Mayagüez area of Western Puerto Rico*. (Mayagüez, Puerto Rico, United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, in cooperation with the University of Puerto Rico, College of Agricultural Sciences, 1975), pág. 253.

¹² Fuente: <https://soilseries.sc.egov.usda.gov/>



Figura 6. Foto aérea (NRCSS) mostrando parcela bajo estudio con los tipos de suelos y su ubicación.¹³

- **AgF, Aguilita silty clay loam, 20 to 60 percent slopes.** Aproximadamente 7.6 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 0.5% de la totalidad del proyecto. Este suelo se encuentra en laderas laterales y lomas en la zona semiárida. Los suelos de Aguilita son moderadamente permeables. Tienen baja capacidad de agua disponible y alta fertilidad natural.

- **AtD, Altamira gravelly clay, 2 to 20 percent slopes.** Aproximadamente 409 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 26.5% de la totalidad del proyecto. Este suelo se encuentra en las cimas, cumbres y laderas laterales de las tierras altas de las colinas de piedra caliza de las Montañas y Valles Semiáridos. Se compone de suelos profundos, bien drenados y moderadamente permeables. La mayor parte de los suelos de Altamira se destinan a siega y pastizales.

- **AtF, Altamira gravelly clay, 20 to 60 percent slopes.** Aproximadamente 201.8 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 13.4% de la totalidad del proyecto.

¹³ <https://websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/>

El suelo se encuentra en las cimas, cumbres y laderas de las tierras altas de las colinas de piedra caliza de las Montañas y Valles Semiáridos. Se compone de suelos profundos, bien drenados y moderadamente permeables. La mayor parte de los suelos de Altamira se destinan a siega y pastizales.

- **BhB, Bahia Salinas sand, 0 to 5 percent slopes, rarely flooded.** Aproximadamente 28.1 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 1.8% de la totalidad del proyecto. Este suelo se encuentra en playas costeras de las Llanuras Costeras Semiáridas. Está formado por suelos muy profundos, excesivamente drenados y muy rápidamente permeables. La mayoría de las áreas de los suelos de Bahía Salinas se utilizan como áreas recreativas y hábitat de vida silvestre. La vegetación se compone de cocoteros, uvas marinas y otros pastos y arbustos nativos e introducidos.

- **BmC, Bermeja-Cerro Mariquita complex, 5 to 12 percent slopes.** Aproximadamente 7.4 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 0.8% de la totalidad del proyecto. Son suelos de laderas y cumbres de cerros y montañas de las Sierras y Valles Semiáridos. Se compone de suelos poco profundos, bien drenados y moderadamente permeables. Utilizado como pastizal y hábitat de vida silvestre. La vegetación se compone de pastos, arbustos y árboles xerófitos.

- **BmD, Bermeja-Cerro Mariquita complex, 12 to 20 percent slopes.** Aproximadamente 17.2 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 1.1% de la totalidad del proyecto. Son suelos de laderas y cumbres de cerros y montañas de las Sierras y Valles Semiáridos. Se compone de suelos poco profundos, bien drenados y moderadamente permeables. Utilizado como pastizal y hábitat de vida silvestre. La vegetación se compone de pastos, arbustos y árboles xerófitos.

- **BmF, Bermeja-Cerro Mariquita complex, 20 to 60 percent slopes.** Aproximadamente 17.6 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 1.1% de la totalidad del proyecto. Son suelos de laderas y cumbres de cerros y montañas de las Sierras y Valles Semiáridos. Se compone de suelos poco profundos, bien drenados y moderadamente permeables. Utilizado como pastizal y hábitat de vida silvestre. La vegetación se compone de pastos, arbustos y árboles xerófitos.

- **CgD, Casabe clay, 5 to 20 percent slopes.** Aproximadamente 152.4 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 9.9% de la totalidad del proyecto. Son suelos en laderas y cumbres de cerros serpentinitos y Montañas de las Sierras y Valles Semiáridos. Se compone de suelos poco profundos, bien drenados y de permeabilidad moderadamente lenta. La mayoría de las áreas de suelos de Casabe se encuentran en pastizales naturalizados o en desarrollo urbano. La vegetación se compone de pastos, arbustos y árboles pequeños, nativos e introducidos, tolerantes a la sequía.

- **CgF, Casabe clay, 20 to 60 percent slopes.** Aproximadamente 130 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 8.4% de la totalidad del proyecto. Suelos en laderas y cumbres de cerros serpentinitos y Montañas de las Sierras y Valles Semiáridos. Se compone de suelos poco profundos, bien drenados y de permeabilidad moderadamente lenta. La mayoría de las áreas de suelos de Casabe se encuentran en pastizales naturalizados o en desarrollo urbano. La vegetación se compone de pastos, arbustos y árboles pequeños, nativos e introducidos, tolerantes a la sequía.

- **FrB, Fraternidad clay, 2 to 5 percent slopes.** Aproximadamente 92 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 6.0% de la totalidad del proyecto. Consiste en suelos muy profundos, moderadamente bien drenados y muy lentamente permeables en faldas de abanico de cuencas y llanuras aluviales de las Llanuras Costeras Semiáridas. La mayoría de las áreas de los suelos de Fraternidad se utilizan para cultivos, incluido arroz y cultivos comerciales. Algunas áreas se utilizan para heno y pastos nativos. La vegetación nativa se compone principalmente de pasto buffel, pasto guineo, pasto kleberg bluestem y pasto huracán.

- **GyB, Guayacán clay, 0 to 5 percent slopes.** Aproximadamente 0.1 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 0.0% de la totalidad del proyecto. Consiste en suelos muy profundos, bien drenados y de permeabilidad moderadamente lenta en abanicos aluviales, cimas de crestas y laderas laterales de las Montañas y Valles Semiáridos. La mayoría de las áreas de suelos guayacán son pastizales y heno. Algunas áreas se encuentran en refugios de vida silvestre. La vegetación se compone principalmente de árboles de pasto huracán, raboratón, mezquite y lignumvitae de Hollywood. Otra vegetación se compone de pastos y arbustos xerófitos.

- **GyC, Guayacán clay, 5 to 12 percent slopes.** Aproximadamente 39.3 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 2.5% de la totalidad del proyecto. Consiste en suelos muy profundos, bien drenados y de permeabilidad moderadamente lenta en abanicos aluviales, cimas de crestas y laderas laterales de las Montañas y Valles Semiáridos. La mayoría de las áreas de suelos guayacán son pastizales y heno. Algunas áreas se encuentran en refugios de vida silvestre. La vegetación se compone principalmente de árboles de pasto huracán, raboratón, mezquite y lignumvitae de Hollywood. Otra vegetación se compone de pastos y arbustos xerófitos.

- **GyD, Guayacan clay, 12 to 20 percent slopes.** Aproximadamente 142 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 9.2% de la totalidad del proyecto. Consiste en suelos muy profundos, bien drenados y de permeabilidad moderadamente lenta en abanicos aluviales, cimas de crestas y laderas laterales de las Montañas y Valles Semiáridos. La mayoría de las áreas de suelos guayacán son pastizales y heno. Algunas áreas se encuentran en refugios de vida silvestre. La vegetación se compone principalmente de árboles de pasto huracán, raboratón, mezquite y lignumvitae de Hollywood. Otra vegetación se compone de pastos y arbustos xerófitos.

- **MDAManglillo, Boqueron and Serrano soils, very frequently flooded.** Aproximadamente 55.8 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 3.6% de la totalidad del proyecto. Está formado por suelos muy mal drenados en llanuras costeras y estuarios de las llanuras costeras semiáridas. Los suelos se utilizan como hábitat de vida silvestre. La vegetación se compone de mangle rojo y blanco.

- **MnC Melones clay, 2 to 12 percent slopes.** Aproximadamente 133.2 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 8.6% de la totalidad del proyecto. Consiste en suelos muy profundos, bien drenados y lentamente permeables, sobre abanicos aluviales de las Llanuras Costeras Semiáridas. La mayoría de las áreas de suelos de Melones se utilizan para heno y pastos nativos. Algunas áreas se utilizan como tierras de cultivo y hábitat de vida silvestre. La vegetación se compone principalmente de pasto kleberg bluestemgrass, huracán, mezquite y otros pastos, arbustos y árboles xerófitos.

- **Pt, Pits and Quarries.** Aproximadamente 5.7 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 0.4% de la totalidad del proyecto. No hay información disponible.
- **Sa, Salt flats, ponded.** Aproximadamente 63.7 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 4.1% de la totalidad del proyecto. No hay información disponible.
- **SsB Sosa sandy loam, 2 to 5 percent slopes.** Aproximadamente 7.9 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 0.5% de la totalidad del proyecto. Consiste en suelos muy profundos, bien drenados y de permeabilidad moderadamente lenta, ubicados en terrazas marinas de las Llanuras Costeras Semiáridas. La mayoría de las áreas de suelos de Sosa se utilizan para desarrollo urbano y pastizales. La vegetación se compone de pastos y arbustos nativos e introducidos.
- **SsC Sosa sandy loam, 5 to 12 percent slopes.** Aproximadamente 7.6 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 0.5% de la totalidad del proyecto. Consiste en suelos muy profundos, bien drenados y de permeabilidad moderadamente lenta, ubicados en terrazas marinas de las Llanuras Costeras Semiáridas. La mayoría de las áreas de suelos de Sosa se utilizan para desarrollo urbano y pastizales. La vegetación se compone de pastos y arbustos nativos e introducidos.
- **TfA Teresa clay, ponded.** Aproximadamente 7.4 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 0.5% de la totalidad del proyecto. Consiste en suelos muy profundos, algo mal drenados y de permeabilidad muy lenta, en llanuras aluviales en el fondo de los valles de las Llanuras Costeras Semiáridas. La mayoría de las áreas de los suelos de Teresa se utilizan para pastizales. La vegetación se compone de lippia, mezquite, desmanto y otras plantas xerófilas y tolerantes a la sal.
- **W, Water.** Aproximadamente 6.3 cuerdas del área del proyecto tienen este suelo, o un 0.4% de la totalidad del proyecto. No hay información disponible.

El informe titulado *Preliminary Subsoil Exploration And Geotechnical Report For CR Development Cabo Rojo, Puerto Rico* por Suelos, PSC preparado por Pedro García Campos, PE incluye un análisis de los suelos dentro del área de estudio y provee recomendaciones para mitigar daños estructurales provocados por la estabilidad de los tipos de suelos evaluados. En este estudio se realizaron 38 pozos de prueba

(perforaciones) a una profundidad de 30 pies, todos con presencia de monitor de arqueología.¹⁴ Referirse a foto aérea con ubicación de pozos de prueba incluido a continuación (Figura 7).

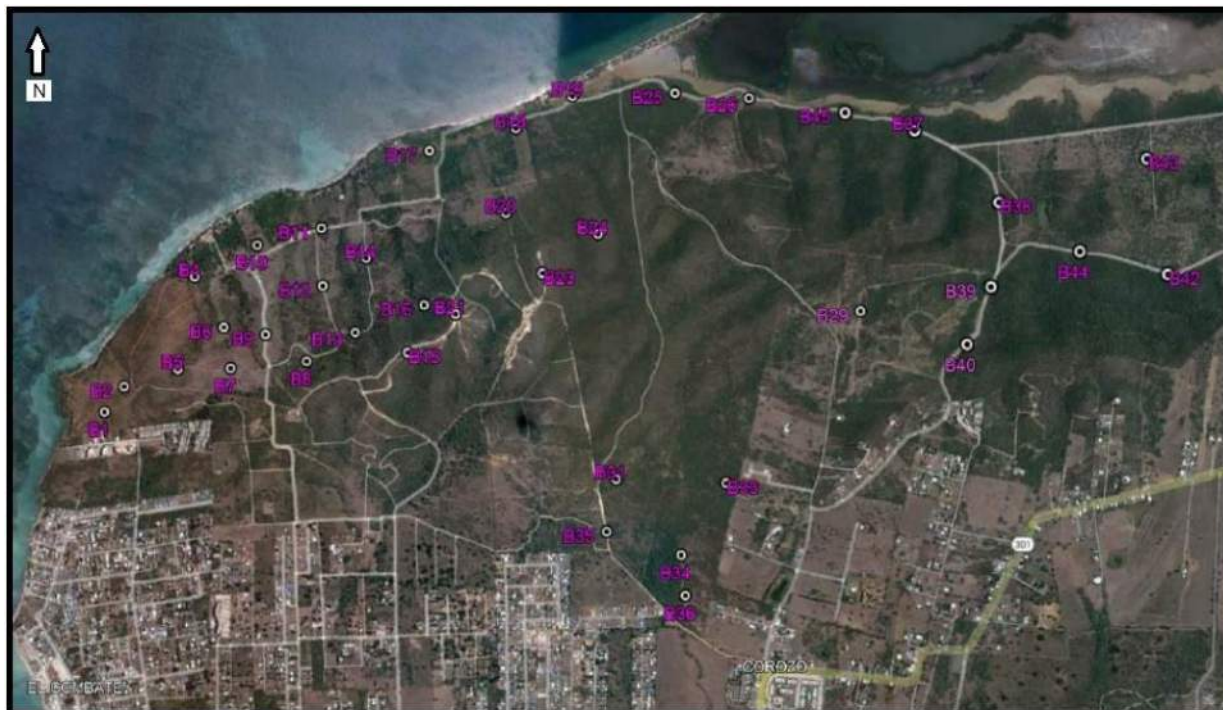


Figura 7. Localización aproximada de perforaciones. Tomado del informe titulado *Preliminary Subsoil Exploration And Geotechnical Report For CR Development Cabo Rojo, Puerto Rico* por Suelos, PSC preparado por Pedro García Campos, PE (pág. 3).¹⁵

Los resultados de las perforaciones pudieron comprobar la presencia de los geomateriales descritos en los cuadrantes geológicos Cabo Rojo-Parguera y Puerto Real del U.S. Geological Survey por R. P. Volckmann en 1984. Vea la tabla titulada “Table 1: Geologic Units Drilled”, incluida a continuación como Figura 8.

¹⁴ Pedro García Campos, *Preliminary Subsoil Exploration and Geotechnical Report for CR Development Cabo Rojo, Puerto Rico*, 2023, pág. 2-3.

¹⁵ Id., pág. 3.

TABLE 1; Summary of Geologic Units Drilled

| Boring No. | Geologic Unit | Geologic Description |
|--------------------------------|---------------|--|
| 1, 2, 5 | KJm | Mariquita Chert: Yellowish-red, brownish-red, grayish green, black or white, fine to medium grained bedded chert and silicified limestone. |
| 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14 | KJs | Serpentinite: Black, blackish-green, pale-green, bluish-green, grayish-red, pervasively fractured rock consisting primarily of serpentinite minerals. |
| 17, 18, 19, 25, 26, 37, 45 | Qal | Alluvium: Clay, silt, sand, and gravel. |
| 13, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 38 | Kpl | Parguera Limestone, lower member: Thick to medium bedded conglomerate containing sand- to cobble size, rounded to angular clasts of volcanic rocks and chert with minor serpentinite and amphibolite. |
| 29, 31, 33, 39, 40, 42, 43, 44 | Km | Melones Limestone: Reddish-orange, yellowish-orange, massive, rarely thick-bedded, cherty calcarenite, limestone and sandstone. |
| 34, 35, 36 | Tqs | Quartz sand: Irregularly shaped and distributed deposits consisting of quartz grains and minor iron oxide and clay. Exposures are typically variegated in color and range from reddish-brown to reddish-orange to dark yellowish-orange. |

Figura 8. Tabla de hallazgos de perforaciones realizadas en la parcela bajo estudio.¹⁶

¹⁶ Id., pág. 5.

En la sección de discusión de hallazgos del informe geotécnico se menciona lo siguiente:

The results of this subsoil exploration demonstrate that most borings, particularly those located in the highland, show very competent soils that favor the development. Exception is made for borings no. 17, 18, 19, 25, 26, 35, 45, which found alluvium in the form of fat clay (N-values averaging 15 blows per foot in the uppermost 15 ft). In areas representative of these borings, ground improvement would be necessary if high structural loads are involved. Alternatives like soil removal/replacement, rammed aggregate piers or deep foundations would need to be considered to cope with high structural loads.

In terms of liquefaction potential, borings that found groundwater are in turn characterized by clayey soils which are not susceptible to strength lost during high earthquake motions. Liquefaction potential is not of concern at areas explored.¹⁷

III. II. Clima

El clima es el estado generalizado de la atmósfera en una zona determinada. Los elementos del clima son la temperatura, el viento, la precipitación y las estaciones del año.

En Puerto Rico hay dos zonas de temperatura diferenciadas por la altura: la “tierra caliente” (tropical), en los llanos y lomas bajas, y la “tierra templada” (subtropical), hacia la parte alta de las montañas.¹⁸ La parcela en evaluación se encuentra localizada en la zona tropical, con una temperatura media anual de 78 grados Fahrenheit. Los vientos predominantes que pasan por la isla son los denominados vientos alisios, que soplan durante el cincuenta por ciento del tiempo en dirección Este-Oeste. Los otros regímenes de viento identificados para la isla son las brisas de mar y tierra, de montaña y valle y los huracanes.¹⁹

La precipitación puede ser bastante variable en las diferentes regiones de la isla. La parcela en evaluación se encuentra localizada en la región de precipitación denominada Colinas Semiáridas del Sur (ver Figura 9). Para el área de Cabo Rojo se registra una precipitación promedio de 65 pulgadas al año.²⁰

¹⁷ Id., pág. 10.

¹⁸ Rafael Picó, op. cit., pág. 159.

¹⁹ Id., pág. 162.

²⁰ Id., pág. 174.

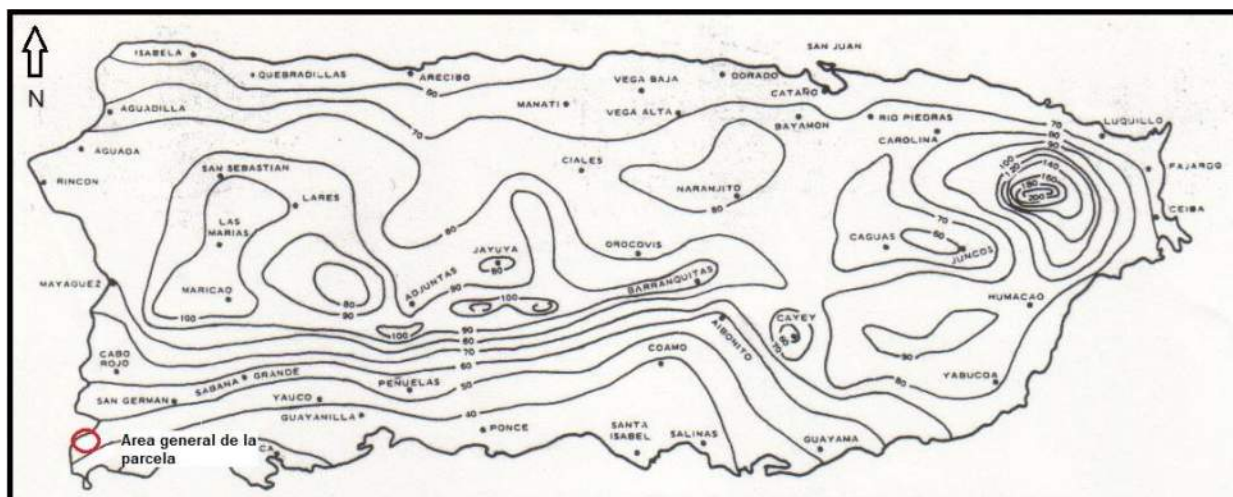


Figura 9. Mapa de Puerto Rico ilustrando pulgadas de precipitación por áreas (tomado del texto *Nueva Geografía de Puerto Rico* de Rafael Picó).

III. III. Hidrografía

El relieve topográfico de la isla forma cuatro vertientes principales a través de las cuales discurren las aguas de lluvia hacia el mar. Estas vertientes son la vertiente Norte o Atlántica; la vertiente Sur o del Mar Caribe; la vertiente Este, o del Pasaje y la Sonda de Vieques; y la vertiente Oeste, o del Paso de la Mona.

En el municipio de Cabo Rojo serpentean los ríos Viejo y Estero. Además, existen varias quebradas y manantiales. En su territorio se ubican la laguna Joyuda y la de Guaniquilla, y comparte la de Cartagena con Lajas.²¹

En particular sobre el área de estudio, no se observan ríos ni quebradas dentro o cerca de sus límites. Existe una serie de vertientes pluviales intermitentes localizadas hacia el Sur de la finca, en lo que hoy es parte del Refugio de Vida Silvestre de Cabo Rojo. La más cercana de estas vertientes pluviales se encuentra a 820 metros al Sursuroeste de la parte Sureste de la parcela. Por otra parte, una porción de la sección Norte del área de estudio bordea la mitad Oeste del Caño Boquerón y la playa más cercana se encuentra a lo largo del borde Norte de la parcela.

Con el fin de presentar un panorama más completo del sistema hídrico natural correspondiente al área de estudio, incluimos información sobre los cursos que siguen las escorrentías de agua provocadas por la precipitación en el área. En el informe titulado

²¹ Toro Sagrañes, *Historia...*, pág. 71.

Stormwater Management Analysis Report for Escencia Development Cabo Rojo, PR preparado por PMG and Associates - Engineering Design and Consulting en 2023, se menciona en la sección 2.3 del *Description of Study Area* lo siguiente:

*“The existing topography at the project site and surrounding areas follow a mostly northward drainage pattern, with small portions of the South zone Sites draining southward. The property’s topography fluctuates from sea level to 105 meters (mean sea level, MSL). The “Peñones de Melones” is a mountainous formation with the highest elevations within the project area.”*²²

En la sección 2.4 del mismo informe se indica lo siguiente:

*“According to the USGS topographic quadrangle of Puerto Real and Cabo Rojo, some intermittent watercourses flow to the north and south zones of the Project Site. The watercourses of the northern zone discharge towards the sea and the Caño Boquerón. The watercourses of the southern zone discharge into the interior of the Boquerón ward.”*²³

III. IV. Flora y fauna

El tipo de fauna y flora que tenemos en nuestra isla hoy difiere notablemente de la que existía en la prehistoria. Ha habido muchas especies que se han extinguido o han disminuido drásticamente su número. Las áreas costeras de Puerto Rico están habitadas por una gran variedad de peces, mariscos, cangrejos y otros animales marinos, mientras que los ríos y arroyos albergan peces, camarones y cangrejos, muchos de los cuales han servido como fuente de alimento para los habitantes anteriores y contemporáneos

Lo mismo puede decirse de la flora endémica y autóctona de nuestra isla. La deforestación masiva que tuvo lugar durante la primera mitad del siglo XX para la siembra de caña de azúcar, así como otras prácticas asociadas a los cultivos agrícolas, han provocado que la vegetación que hoy existe sea notablemente diferente, en general, de la que existía en el paleoclima. Carlos Domínguez escribe sobre este tema en el siguiente texto:

“Durante el período indígena, la selva fue uno de los escenarios escénicos más significativos, donde los habitantes nativos y la naturaleza se confraternizaron. La selva les proporcionó, entre otras cosas, alimentos, diversidad de materiales para la construcción de viviendas y la fabricación

²² *Stormwater Management Analysis Report for Escencia Development Cabo Rojo, PR* preparado por PMG and Associates - Engineering Design and Consulting en 2023, pág. 7-8.

²³ Id., pág. 8.

*de una variedad de artículos. De la selva los habitantes nativos irían adquiriendo un creciente cuerpo de sabiduría que, con el paso del tiempo, fue trasmitiéndose de generación en generación. Sin embargo, el inicio de la devastación de la selva por la actividad humana también se inicia en la época indígena. Cuando llegaron los españoles, sin embargo, la historia dio un nuevo giro. Se redescubrió la isla, y por tanto, la grandeza de sus bosques."*²⁴

Podemos ver cómo la transformación y cambio de nuestros recursos naturales ya se había iniciado en la prehistoria, aunque se agudizó con la llegada de los europeos al territorio.

La finca evaluada es parte del área geográfica que contiene el tipo de cubierta vegetal llamado "Bosque de la Costa Seca", con vegetación xerofítica típica del área del Suroeste de la isla (Figura 10).

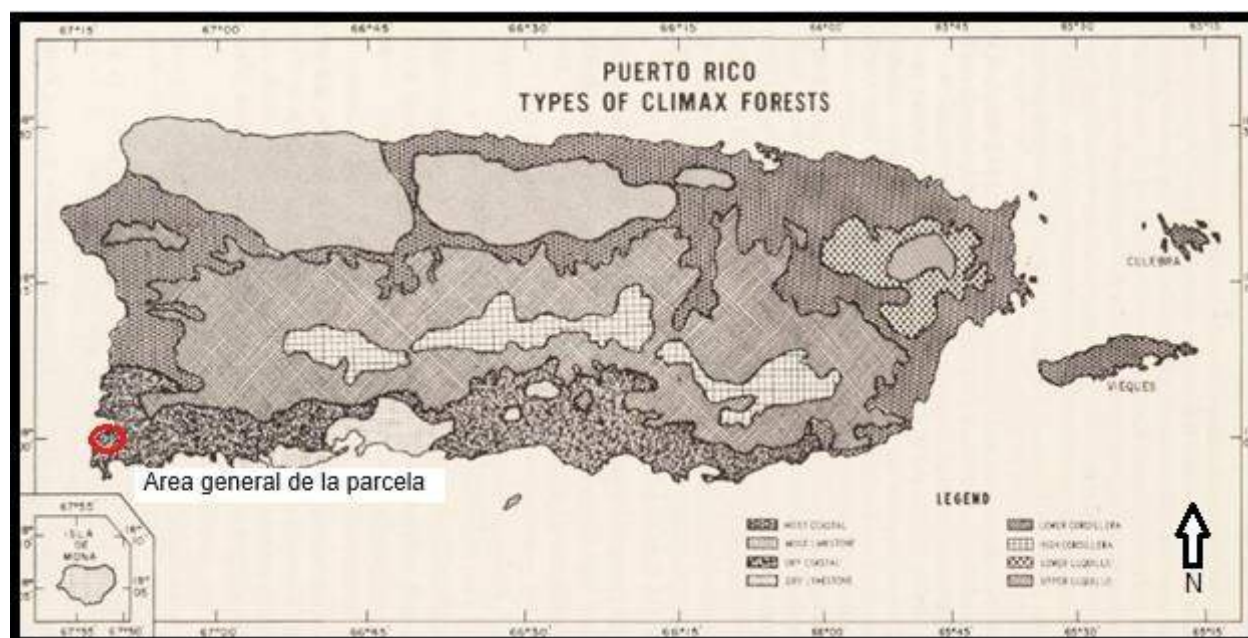


Figura 10. Mapa que muestra los tipos de bosques en Puerto Rico con área general de la parcela en rojo (la leyenda indica Bosque de la Costa Seca).²⁵

²⁴ Carlos M. Domínguez, *Panorama histórico forestal de Puerto Rico* (Río Piedras, Puerto Rico, Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 2000), página 2.

²⁵ Id., pág. 180.

Un listado de las especies presentes (flora) dentro del área del proyecto fue preparado por la firma de biólogos Ambienta y suministrado por Álvarez-Díaz & Villalón (Figura 11) y las mismas se presentan en la tabla incluida en las páginas subsiguientes. Las especies marcadas en rojo son especies amenazadas o en peligro de extinción.

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia |
|---|----------------------|----------------|
| <i>Abrus precatorius</i> L. | Peronía | Fabaceae |
| <i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>aspera</i> | Rabo de gato | Amaranthaceae |
| <i>Adelia ricinella</i> L. | Cotorro | Euphorbiaceae |
| <i>Aeschynomene americana</i> L. var. <i>americana</i> | Moriviví bobo | Papilionoideae |
| <i>Agave missionum</i> Trel. | Corita | Agavaceae |
| <i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth. | Acacia amarilla | Mimosoideae |
| <i>Albizia procera</i> (Roxb.) Benth | Albizia | Mimosoideae |
| <i>Allamanda blanchetti</i> A. Dc. | Canario morado | Apocynaceae |
| <i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f. | Sábila | Liliaceae |
| <i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC. | Yerba de contrabando | Papilionoideae |
| <i>Amaranthus dubius</i> Mart. | Bledo | Amaranthaceae |
| <i>Amaranthus spinosus</i> L. | Blero espinoso | Amaranthaceae |
| <i>Amyris elemifera</i> L. | Tea | Rutaceae |
| <i>Argythamnia candicans</i> Sw. | - | Euphorbiaceae |
| <i>Aristida chaseae</i> Hitch. | - | Poaceae |
| <i>Aristida refracta</i> Griseb. | - | Poaceae |
| <i>Arivela viscosa</i> (L.) Raf. | - | Cleomaceae |
| <i>Avicennia germinans</i> (L.) L. | Mangle negro | Avicenniaceae |
| <i>Azadirachta indica</i> A. Juss. | Neem | Meliaceae |
| <i>Bastardia viscosa</i> (L.) HBK. | Escoba babosa | Malvaceae |
| <i>Batis maritima</i> L. | Planta de sal | Bataceae |
| <i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> | Margarita silvestre | Asteraceae |
| <i>Boerhavia erecta</i> L. | - | Nyctaginaceae |
| <i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus | Yerba Huracán | Poaceae |
| <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd. | Trinitaria | Nyctaginaceae |
| <i>Bouyeria succulenta</i> Jacq. var. <i>succulenta</i> | Palo de vaca | Boraginaceae |
| <i>Bromelia pinguin</i> L. | Maya | Bromeliaceae |
| <i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken | Yerba de bruja | Crassulaceae |
| <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg. | Almácigo | Burseraceae |
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth | Maricao verde | Malpighiaceae |
| <i>Byrsonima lucida</i> (Mill.) DC. | Maricao | Malpighiaceae |
| <i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T. Aiton | Algodón de seda | Asclepiadaceae |
| <i>Canelalla winterana</i> (L.) | Canela | Cannaceae |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia |
|--|-------------------------|---------------------------|
| <i>Casearia dodecandra</i> (Jacq.) | Caracolillo | Flacourtiaceae |
| <i>Celtis trinervia</i> Lam. | Almez | Ulmaceae |
| <i>Cenchrus ciliaris</i> L. | Yerba salina | Poaceae |
| <i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth. | Flor de conchitas | Fabaceae |
| <i>Chamaecrista lineata</i> var. <i>brachyloba</i> (Griseb.) H.S.Irwin & Barneby | Escobilla | Fabaceae-Caesalpinioideae |
| <i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc. | Bejuco de berac | Rubiaceae |
| <i>Chloris barbata</i> SW. | Paragüita morada | Poaceae |
| <i>Chloris radiata</i> (L.) Sw. | Gramma de costa | Poaceae |
| <i>Chromolaena odorata</i> (L.) | Cariaquillo Santa María | Eupatorieae |
| <i>Chrysobalanus icaco</i> L. | Icaco | Chrysobalanaceae |
| <i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicholson & Jarvis | Bejuco de caro | Vitaceae |
| <i>Citharexylum spinosum</i> L. | Péndula | Verbenaceae |
| <i>Clusia rosea</i> Jacq. | Cupey | Clusiaceae |
| <i>Coccoloba diversifolia</i> Jacq. | Uvilla | Polygonaceae |
| <i>Coccoloba microstachya</i> Willd. | Uvillo | Polygonaceae |
| <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L. | Uva de playa | Polygonaceae |
| <i>Cocos nucifera</i> L. | Palma de Coco | Arecaceae |
| <i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sargent | Abeyuelo | Rhamnaceae |
| <i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Briz. & Stearn | Mabí | Rhamnaceae |
| <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. | Cohitre | Commelinaceae |
| <i>Commelina erecta</i> L. | Cohitre azul | Commelinaceae |
| <i>Comocladia dodonaea</i> (L.) Urb. | Chicharrón | Anacardiaceae |
| <i>Conocarpus erectus</i> L. | Mangle de botón | Combretaceae |
| <i>Cordia collococca</i> L. | Cerezo | Boraginaceae |
| <i>Cordia dentata</i> | Capá blanco | Boraginaceae |
| <i>Cordia obliqua</i> Willd. | Cereza blanca | Boraginaceae |
| <i>Cordia rickseckeri</i> Millsp. | San Bartolomé | Boraginaceae |
| <i>Crescentia cujete</i> L. | Higüero | Bignoniaceae |
| <i>Crescentia linearifolia</i> Miers. | Higüerita | Bignoniaceae |
| <i>Crossopetalum rhacoma</i> Crantz | Coral | Celastraceae |
| <i>Crotalaria pallida</i> var. <i>obovata</i> (G. Don) Polhill | Matraca | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Croton astroites</i> Aiton | Maná | Euphorbiaceae |
| <i>Croton betulinus</i> Vahl | - | Euphorbiaceae |
| <i>Croton discolor</i> Willd. | Lechecillo | Euphorbiaceae |
| <i>Croton flavens</i> L. var. <i>rigidus</i> Muell. Arg. | Guayacancillo | Euphorbiaceae |
| <i>Croton glabellus</i> L. | - | Euphorbiaceae |
| <i>Cryptostegia madagascariensis</i> Boyer | Canario morado falso | Asclepiadaceae |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia |
|---|---------------------|----------------------|
| <i>Crypsopogon zizanioides</i> | Vetiver / Pachuli | Poaceae |
| <i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) | Yerba socialista | Asteraceae |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. | Bermuda común | Poaceae |
| <i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst | Yerba de estrella | Poaceae |
| <i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) | Burro | Cannaceae |
| <i>Cynophalla hastata</i> Jacq. | Burro | Cannaceae |
| <i>Datura inoxia</i> Mill. | Campana Blanca | Solanaceae |
| <i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. | Flamboyán | Caesalpinioideae |
| <i>Desmanthus pernambucanus</i> (L.) Thell. | Desmanto | Fabaceae-Mimosoideae |
| <i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd. | Desmanto | Fabaceae-Mimosoideae |
| <i>Desmodium incanum</i> DC. | Zarabacoa común | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Desmodium procumbens</i> (Mill.) Hitchc. | Zarabacoa espiral | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC. | Cadillo | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Dichanthium aristatum</i> (Poir.) C.E. | | Poaceae |
| <i>Digitaria eriantha</i> Steud. | Pangola | Poaceae |
| <i>Digitaria horizontalis</i> Willd. | Pata de gallina | Poaceae |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | Pendejuelo | Poaceae |
| <i>Digitaria serotina</i> (Walt.) Michx. | | Poaceae |
| <i>Distictis lactiflora</i> (Vahl.) DC. | Pega palo | Bignoniaceae |
| <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. | Pata de gallina | Poaceae |
| <i>Erythroxyllum areolatum</i> Lunan | - | Erythroxyllaceae |
| <i>Erythroxyllum brevipes</i> DC. | Indio | Erythroxyllaceae |
| <i>Eugenia axillaris</i> Willd | Grajo | Myrtaceae |
| <i>Eugenia biflora</i> (L.) DC | Hoja menuda | Myrtaceae |
| <i>Eugenia monticola</i> (Swartz) DC | Hoja menuda | Myrtaceae |
| <i>Eugenia rhombea</i> (O. Berg) Krug & Urb. | Guayabilla de costa | Myrtaceae |
| <i>Eugenia woodburyana</i> Alain | - | Myrtaceae |
| <i>Euphorbia prostrata</i> Aiton. | Lechecillo | Euphorbiaceae |
| <i>Euphorbia tirucalli</i> L. | Esqueleto | Euphorbiaceae |
| <i>Euploca procumbens</i> (Mill.) Diane & Hilger | Cotorrea de Agua | Boraginaceae |
| <i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. & Schult. | Albarillo | Rubiaceae |
| <i>Ficus benjamina</i> L. | Laurel Benjamín | Moraceae |
| <i>Ficus citrifolia</i> P. Mill | Jagüey | Moraceae |
| <i>Flueggea acidoton</i> (L.) | - | Phyllanthaceae |
| <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp. | Mata ratón | Papilionoideae |
| <i>Gossypium hirsutum</i> L. | Algodón | Malvaceae |
| <i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb. | Bejuco de sople | Rhamnaceae |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia |
|--|-------------------------|--------------------|
| <i>Guaiacum officinale</i> L. | Guayacán | Zigophyllaceae |
| <i>Guaiacum sanctum</i> L. | Guayacán blanco | Zigophyllaceae |
| <i>Guapira fragrans</i> (Dum.-Cours.) Little | Palo de corcho | Nyctaginaceae |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> Lamark | Guácima | Malvaceae |
| <i>Guettarda elliptica</i> Sw. | Cucubano liso | Rubiaceae |
| <i>Guettarda scabra</i> (L.) Vent. | Cucubano | Rubiaceae |
| <i>Gymnanthes lucida</i> SW. | Ramón | Euphorbiaceae |
| <i>Gynandropsis gynandra</i> (L.) Briq. | Jazmín de río | Cleomaceae |
| <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos | Guayacán Peludo | Bignoniaceae |
| <i>Helicteres jamaicensis</i> Jacq. | Huevo de gato | Sterculiaceae |
| <i>Heliotropium angiospermum</i> Vahl. | Cotorilla | Boraginaceae |
| <i>Heliotropium indicum</i> L. | Yerba de cotorra | Boraginaceae |
| <i>Heteropogon contortus</i> (L.) P.Beauv. | Yerba torcida | Poaceae |
| <i>Heteropteris purpurea</i> (L.) Kunth. | Bejuco de toro | Malphiaceae |
| <i>Hexasepalum apiculatum</i> (Willd.) | - | Rubiaceae |
| <i>Hymenaea courbaril</i> L. | Algarrobo | Caesalpinioideae |
| <i>Hymenocallis caribaea</i> (L.) Herb. | Lirio de playa | Amariyllidaceae |
| <i>Indigofera spicata</i> | Creeping indigo | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. Ssp. <i>Brasiliensis</i> (L.) Ooststr. | Bejuco de playa | Convolvulaceae |
| <i>Jacquinia arborea</i> Vahl | Azúcares | Tetrachondraceae |
| <i>Jasminum fluminense</i> Vell. | Jazmín oloroso | Oleaceae |
| <i>Jatropha gossypifolia</i> L. | - | Euphorbiaceae |
| <i>Krameria ixine</i> L. | Abrojo colorado | Krameriaceae |
| <i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb. | Palo de hierro | Rhamnaceae |
| <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. | Mangle blanco | Combretaceae |
| <i>Lantana camara</i> L. var. <i>camara</i> | Cariaquillo | Verbenaceae |
| <i>Lantana involucrata</i> L. | Cariaquillo Santa María | Verbenaceae |
| <i>Lantana strigocamara</i> R.W. Sanders | - | Verbenaceae |
| <i>Leptocereus quadricostatus</i> (Bello) Britton & Rose* | Sebucán | Cactaceae |
| <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) DeWit | Leucaena | Mimosoideae |
| <i>Libidibia monosperma</i> (Tul.) Urb.* | Cóbana | Fabaceae |
| <i>Lonchocarpus heptaphyllus</i> (Poir.) A. DC. | Palo seco | Papilionoideae |
| <i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A. Gentry | Bejuco de gato | Bignoniaceae |
| <i>Machaonia portoricensis</i> Baill. | Alfilerillo | Rubiaceae |
| <i>Macroptilidium atropurpureum</i> (DC.) Urb. | - | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Malachra capitata</i> (L.) L. | Malvavisco | Malvaceae |
| <i>Malpighia coccigera</i> L. | Azota caballo | Malpighiaceae |
| <i>Malvastrum americanum</i> (L.) Trr. | Malva silvestre | Malvaceae |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia |
|--|--------------------------|--------------------|
| <i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke | Escoba blanca | Malvaceae |
| <i>Matelea maritima</i> (Jacq.) Woods | Ponpon | Asclepiadaceae |
| <i>Megathyrsus maximus</i> Jacq | Yerba de guinea | Poaceae |
| <i>Melicoccus bijugatus</i> Jacquin | Quenepa | Sapindaceae |
| <i>Melinis repens</i> (Willd.) | Yerba rosada | Poaceae |
| <i>Melocactus intortus</i> (Miller) Urb. | Melón de costa | Cactaceae |
| <i>Melochia pyramidata</i> L. | Bretónica piramidal | Sterculiaceae |
| <i>Melochia tomentosa</i> L. | Bretónica afelpada | Sterculiaceae |
| <i>Metastelma lineare</i> Bello | - | Apocynaceae |
| <i>Mimosa pudica</i> L. | Moriviví | Mimosoideae |
| <i>Morinda citrifolia</i> L. | Noni | Rubiaceae |
| <i>Mucuna pruriens</i> (L.) | Pica-pica | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. | Hoja menuda | Myrtaceae |
| <i>Myriopus volubilis</i> (L.) Small | Nigua enredadera | Boraginaceae |
| <i>Neltuma juliflora</i> (Sw.) Raf. | Bayahonda | Fabaceae |
| <i>Opuntia repens</i> Bello | Cactus saltarín | Cactaceae |
| <i>Opuntia rubescens</i> Salm-Dyck | Tuna | Cactaceae |
| <i>Ouratea litoralis</i> Urb. | Abey amarillo | Ochnaceae |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> L. | Palo de rayo | Fabaceae |
| <i>Paspalum conjugatum</i> Berg. | Horquetilla blanca | Poaceae |
| <i>Paspalum urvillei</i> Steud. | Yerba Vasey | Poaceae |
| <i>Paspalum virgatum</i> L. | Cortadero | Poaceae |
| <i>Passiflora foetida</i> L. var <i>riparia</i> (C. Wright) Killip | Flor de pasión silvestre | Passifloraceae |
| <i>Phyla nodiflora</i> L. | Yerba de sapo | Verbenaceae |
| <i>Physostemon stenophyllum</i> (Klotzsch ex Urb.) | - | Cleomaceae |
| <i>Pictetia aculeata</i> (Vahl) Urb. | Tachuelo | Papilionoideae |
| <i>Pilosocereus royenii</i> (L.) Byles & Rowley | Dildo | Cactaceae |
| <i>Piriqueta racemosa</i> (Jacq.) Sweet | - | Tropaeolaceae |
| <i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq. | Ventura | Fabaceae |
| <i>Pisonia albida</i> (Heimerl) Britt. & Standley | Corcho | Nyctaginaceae |
| <i>Pisonia aculeata</i> L. | Uña de gato | Nyctaginaceae |
| <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth. | Guamá americano | Mimosoideae |
| <i>Pithecellobium unguis-cati</i> L. | Escambrón colorado | Mimosoideae |
| <i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don in Sweet | Salvia | Asteraceae |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia |
|---|----------------------|----------------------|
| <i>Pluchea odorata</i> (L.) Cass. | Salvia | Asteraceae |
| <i>Plumeria alba</i> L. | Alelí | Apocynaceae |
| <i>Portulaca pilosa</i> L. | Don Diego | Portulacaceae |
| <i>Psidium guajava</i> L. | Guayaba | Myrtaceae |
| <i>Quadrella cynophallophora</i> (L.) | Burro prieto | Capparaceae |
| <i>Quadrella indica</i> (L.) Iltis & Cornejo | Burro | Capparaceae |
| <i>Randia aculeata</i> L. | Tintillo | Rubiaceae |
| <i>Rauvolfia viridis</i> Roem. & Schult | Muñeco | Apocynaceae |
| <i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Muell. Arg. | Enredadera de mangle | Apocynaceae |
| <i>Rhizophora mangle</i> L. | Mangle rojo | Rhizophoraceae |
| <i>Ricinus communis</i> L. | Higuereta | Euphorbiaceae |
| <i>Rivina humilis</i> L. | Carmín | Phytolaccaceae |
| <i>Rondeletia inermis</i> (Spreng.) Krug & Urban | Cordobancillo | Rubiaceae |
| <i>Ruellia tuberosa</i> L. | - | Acanthaceae |
| <i>Sansevieria hyacinthoides</i> (L.) Druce | Lengua de vaca | Asparagaceae |
| <i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) | Garrote | Euphorbiaceae |
| <i>Schaefferia frutescens</i> Jacquin | Cadeíllo | Celastraceae |
| <i>Senegalia riparia</i> (Kunth) | Zarza Brava | Fabaceae-Mimosoideae |
| <i>Senna bicapsularis</i> (L.) Roxb. var. <i>bicapsularis</i> | - | Caesalpinioideae |
| <i>Senna occidentalis</i> (L.) Link | Hedionda | Caesalpinioideae |
| <i>Senna polyphylla</i> (Jack.) | Retama Prieta | Caesalpinioideae |
| <i>Serjania polyphylla</i> (L.) Radlkofer | Bejuco de canastas | Sapindaceae |
| <i>Sesbania sericea</i> (Willd.) Link | Papagayo | Papilionoideae |
| <i>Sida acuta</i> Burm. f. | Escoba blanca | Malvaceae |
| <i>Sida ciliaris</i> L. | Escoba peluda | Malvaceae |
| <i>Sida glabra</i> Miller | Escobita dulce | Malvaceae |
| <i>Sida spinosa</i> L. | Escoba espinosa | Malvaceae |
| <i>Sidastrum multiflorum</i> (Jacq.) Fryxell | - | Malvaceae |
| <i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq. | Tortugo Amarillo | Sapotaceae |
| <i>Sideroxylon obovatum</i> Lamark | Araña gato | Sapotaceae |
| <i>Solanum bahamense</i> L. | Berenjena de playa | Solanaceae |
| <i>Solanum torvum</i> Sw. | Berenjena cimarrona | Solanaceae |
| <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) | Manzanilla de playa | Asteraceae |
| <i>Stigmayphyllon emarginatum</i> (Cav.) A. Juss. | Bejuco de San Pedro | Malpighiaceae |
| <i>Stylosanthes hamata</i> (L.) Taub. | Zarzabacoa enana | Fabaceae-Faboideae |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia |
|--|------------------------|----------------------|
| <i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq. | Caoba dominicana | Meliaceae |
| <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Cocos plumosa | Arecaceae |
| <i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook. | Roble plateado | Bignoniaceae |
| <i>Tabebuia heterophylla</i> (DC.) Britt | Roble nativo | Bignoniaceae |
| <i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss. | Verdolaga francesa | Talinaceae |
| <i>Talipariti tiliaceum</i> L. | Emajagua | Malvaceae |
| <i>Tamarindus indica</i> L. | Tamarindo | Caesalpinioideae |
| <i>Tamonea boxiana</i> (Moldenke) R.A. Howard | Cardero | Violaceae |
| <i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers. | Añil cenizo | Fabaceae |
| <i>Terminalia buceras</i> (L.) C. Wright | Úcar | Combretaceae |
| <i>Terminalia catappa</i> L. | Almendro | Combretaceae |
| <i>Tetrazygia elaeagnoides</i> (Sw.) DC. | Verdiseco | Melastomataceae |
| <i>Thespesia populnea</i> (L.) Solander | Emajagüilla | Malvaceae |
| <i>Thouinia striata</i> Radlk. var. <i>striata</i> | Ceboruquillo | Sapindaceae |
| <i>Tillandsia polystachya</i> (L.) L. | Parásita | Bromeliaceae |
| <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L. | Nidos de gungulén | Bromeliaceae |
| <i>Tragia volubilis</i> L. | Pringamoza | Euphorbiaceae |
| <i>Trichilia hirta</i> L. | Cabo de hacha | Meliaceae |
| <i>Tridax procumbens</i> L. | Pancha | Asteraceae |
| <i>Triumfetta semitriloba</i> Jacquin | Cadillo de perro | Tiliaceae |
| <i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult. | Damiana | Turneraceae |
| <i>Urena lobata</i> L. | Cadillo | Malvaceae |
| <i>Vachellia farnesiana</i> (L.) | Aroma | Fabaceae-Mimosoideae |
| <i>Varronia bullata</i> subsp. <i>humilis</i> (Jacq.) Feuillet | Cupeillo | Boraginaceae |
| <i>Varronia curassavica</i> Jacq. | Basora | Boraginaceae |
| <i>Vigna hosei</i> (Craib) Backer & Heyne | - | Papilionoideae |
| <i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth. | Frijol silvestre | Papilionoideae |
| <i>Waltheria indica</i> L. | Malvabisco | Sterculiaceae |
| <i>Wedelia calycina</i> Rich. | Margarita de las rocas | Asteraceae |
| <i>Wissadula periplocifolia</i> (L.) Thwaites | - | Malvaceae |
| <i>Zamia erosa</i> O.F Cook & G.N. | Zamia | Zamiaceae |
| <i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam. | Espino rubial | Rutaceae |
| <i>Zanthoxylum flavum</i> Vahl | Aceitillo | Rutaceae |
| <i>Zanthoxylum monophyllum</i> (Lam.) P. Wilson | Espino blanco | Rutaceae |
| <i>Zanthoxylum schreberi</i> (J.F. Gmel.) | Espino blanco | Rutaceae |
| | | |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia |
|--|-------------------|----------------|
| <i>Zapoteca portoricensis</i> (Jacq.) H. Hernández | Moriviví cimarrón | Fabaceae |
| <i>Ziziphus reticulata</i> (Vahl) | Azufaíto | Rhizophoraceae |
| <i>Zoysia matrella</i> (L.) Merrill var. <i>matrella</i> | Yerba de manila | Poaceae |

Figura 11. Listado de flora identificada en el área del proyecto, ubicado en el Barrio Boquerón, Cabo Rojo. Especies protegidas identificadas en rojo.

La notable fauna, avistada e identificada en la parcela bajo evaluación, se compone de aves, anfibios, reptiles, mamíferos, artrópodos y moluscos. La fauna ornitológica fue la más numerosa observada durante nuestras inspecciones de campo. No se observaron especies domésticas durante las visitas a la parcela. Un componente de importancia está constituido por el lagarto (*Iguana iguana*) conocido como “gallina de palo”, del cual existe una población abundante alrededor del área de estudio. Este lagarto no es endémico de la isla, sino que es una especie introducida. Un listado de la fauna avistada en la finca bajo evaluación (Figura 12) fue preparado por la firma de biólogos Ambianta y suministrado por Álvarez-Díaz & Villalón y se describe a continuación en la próxima tabla.

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <u>AVES</u> | | |
| <u>Podicipedidae</u> | | |
| <i>Podilymbus podiceps</i> | Zaramago | Pied-billed Grebe |
| <u>Pelecanidae</u> | | |
| <i>Pelecanus occidentalis</i> | Pelícano pardo | Brown Pelican |
| <u>Fregatidae</u> | | |
| <i>Fregata magnificens</i> | Fragata magnífica | Magnificent Frigatebird |
| <u>Ardeidae</u> | | |
| <i>Ardea herodias</i> | Garzón cenizo | Great Blue Heron |
| <i>Ardea alba</i> | Garza real | Great Egret |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garza común | Little Egret |
| <i>Egretta thula</i> | Garza blanca | Snowy Egret |
| <i>Egretta caerulea</i> | Garza azul | Little Blue Heron |
| <i>Egretta tricolor</i> | Garza tricolor | Tricolored Heron |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <u>AVES</u> | | |
| <i>Egretta rufescens</i> | Garza rojiza | Reddish Egret |
| <i>Bubulcus ibis</i> | Garza ganadera | Cattle Egret |
| <i>Butorides virescens</i> | Martinete verde | Green Heron |
| <i>Nyctanassa violacea</i> | Yaboa común | Yellow-crowned Night-Heron |
| | | |
| <u>Threskiornithidae</u> | | |
| <i>Eudocimus albus</i> | Ibis blanco | White Ibis |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Ibis lustroso | Glossy Ibis |
| | | |
| <u>Anatidae</u> | | |
| <i>Anas bahamensis</i> | Pato quijada colorada | White-cheeked pintail |
| <i>Dendrocygna arborea</i> | Chiriría antillana | West Indian whistling duck |
| | | |
| <u>Accipitridae</u> | | |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Águila pescadora | Osprey |
| <i>Buteo jamaicensis</i> | Guaraguao colirrojo | Red-tailed Hawk |
| | | |
| <u>Falconidae</u> | | |
| <i>Falco sparverius</i> | Falcón común | American Kestrel |
| | | |
| <u>Rallidae</u> | | |
| <i>Rallus crepitans</i> | Pollo de mangle | Clapper Rail |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallareta común | Common Moorhen |
| <i>Fulica americana</i> | Gallinazo americano | American Coot |
| | | |
| <u>Charadriidae</u> | | |
| <i>Charadrius wilsonia</i> | Chorlo marítimo | Wilson's Plover |
| <i>Charadrius semipalmatus</i> | Chorlo acollarado | Semipalmated Plover |
| <i>Charadrius vociferus</i> | Chorlo sabanero | Killdeer |
| | | |
| <u>Recurvirostridae</u> | | |
| <i>Himantopus mexicanus</i> | Viuda mexicana | Black-necked Stilt |
| | | |
| <u>Scolopacidae</u> | | |
| <i>Actitis macularius</i> | Playero colector | Spotted Sandpiper |
| <i>Tringa melanoleuca</i> | Playero guineilla grande | Greater Yellowlegs |
| <i>Tringa flavipes</i> | Playero guineilla pequeño | Lesser Yellowlegs |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <u>AVES</u> | | |
| <i>Calidris minutilla</i> | Playero menudillo | Least Sandpiper |
| <i>Calidris himantopus</i> | Playero patilargo | Stilt Sandpiper |
| | | |
| <u>Laridae</u> | | |
| <i>Larus atricilla</i> | Gaviota reidora | Laughing gull |
| <i>Sternula antillarum</i> | Charrán pequeño | Least Tern |
| <i>Sterna hirundo</i> | Charrán común | Common Tern |
| <i>Thalasseus maximus</i> | Charrán real | Royal Tern |
| <i>Thalasseus sandvicensis</i> | Charrán de pico agudo | Sandwich Tern |
| | | |
| <u>Columbidae</u> | | |
| <i>Patagioenas squamosa</i> | Paloma turca | Scaly-naped Pigeon |
| <i>Patagioenas leucocephala</i> | Paloma cabeciblanca | White-crowned Pigeon |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | Tórtola collarina euroasiática | Eurasian Collared-Dove |
| <i>Streptopelia roseogrisea</i> | Tórtola collarina | African Collared-Dove |
| <i>Zenaida asiatica</i> | Tórtola aliblanca | White-winged Dove |
| <i>Zenaida aurita</i> | Tórtola cardosantera | Zenaida Dove |
| <i>Zenaida macroura</i> | Tórtola rabilarga | Mourning Dove |
| <i>Columbina passerina</i> | Rolita | Common Ground-Dove |
| | | |
| <u>Psittacidae</u> | | |
| <i>Myiopsitta monachus</i> | Perico monje | Monk Parakeet |
| | | |
| <u>Cuculidae</u> | | |
| <i>Coccyzus minor</i> | Pájaro bobo menor | Mangrove Cuckoo |
| <i>Crotophaga ani</i> | Garrapatero | Smooth-billed Ani |
| | | |
| <u>Caprimulgidae</u> | | |
| <i>Chordeiles gundlachii</i> | Querequequé antillano | Antillean Nighthawk |
| <i>Caprimulgus noctitherus</i> | Guabairo de Puerto Rico | Puerto Rican Nightjar |
| | | |
| <u>Trochilidae</u> | | |
| <i>Anthracothorax aurulentus</i> | Zumbador dorado de Puerto Rico | Puerto Rican Mango |
| <i>Anthracothorax dominicus</i> | Zumbador dorado | Antillean Mango |
| <i>Anthracothorax viridis</i> | Zumbador verde | Green Mango |
| <i>Chlorostilbon maugaeus</i> | Zumbadorcito de Puerto Rico | Puerto Rican Emerald |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
| <u>AVES</u> | | |
| <u>Todidae</u> | | |
| <i>Todus mexicanus</i> | San Pedrito | Puerto Rican Tody |
| | | |
| <u>Picidae</u> | | |
| <i>Melanerpes portoricensis</i> | Carpintero de Puerto Rico | Puerto Rican Woodpecker |
| | | |
| <u>Tyrannidae</u> | | |
| <i>Elaenia martinica</i> | Jui blanco | Caribbean Elaenia |
| <i>Contopus latirostris</i> | Bobito antillano | Lesser Antillean Pewee |
| <i>Contopus latirostris blancoi *</i> | Pibi puertorriqueño | Puerto Rican Tanager* |
| <i>Myiarchus antillarum</i> | Jui de Puerto Rico | Puerto Rican Flycatcher |
| <i>Tyrannus dominicensis</i> | Pitirre gris | Gray Kingbird |
| <i>Tyrannus caudifasciatus</i> | Clérigo | Loggerhead Kingbird |
| | | |
| <u>Vireonidae</u> | | |
| <i>Vireo latimeri</i> | Bienteveo de Puerto Rico | Puerto Rican Vireo |
| <i>Vireo altiloquus</i> | Vireo Julián Chiví | Black-whiskered Vireo |
| | | |
| <u>Hirundinidae</u> | | |
| <i>Progne dominicensis</i> | Golondrina de iglesias | Caribbean Martin |
| <i>Petrochelidon fulva</i> | Golondrina de cuevas | Cave Swallow |
| | | |
| <u>Muscicapidae</u> | | |
| <i>Turdus plumbeus</i> | Zorzal patirrojo | Red-legged Thrush |
| | | |
| <u>Mimidae</u> | | |
| <i>Mimus polyglottos</i> | Ruiseñor | Northern Mockingbird |
| <i>Margarops fuscatus</i> | Zorzal pardo | Pearly-eyed Thrasher |
| | | |
| <u>Parulidae</u> | | |
| <i>Dendroica adelaidae</i> | Reinita mariposera | Adelaide's Warbler |
| | | |
| <u>Coerebidae</u> | | |
| <i>Coereba flaveola</i> | Reinita común | Bananaquit |
| | | |
| <u>Thraupidae</u> | | |
| <i>Spindalis portoricensis</i> | Reina mora de Puerto Rico | Puerto Rican Spindalis |
| | | |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
| <u>AVES</u> | | |
| <u>Emberizidae</u> | | |
| <i>Loxigilla portoricensis</i> | Comeñame de Puerto Rico | Puerto Rican Bullfinch |
| <i>Tiaris bicolor</i> | Gorrión negro | Black-faced Grassquit |
| <u>Icteridae</u> | | |
| <i>Agelaius xanthomus</i> * | Mariquita de Puerto Rico | Yellow-shouldered Blackbird |
| <i>Quiscalus niger</i> | Mozambique | Greater Antillean Grackle |
| <i>Molothrus bonariensis</i> | Tordo lustroso | Shiny Cowbird |
| <i>Icterus icterus</i> | Turpial | Venezuelan Troupial |
| <u>Ploceidae</u> | | |
| <i>Vidua macroura</i> | Viuda colicinta | Pin-tailed Whydah |
| <u>ANPHIBIA</u> | | |
| <u>Bufo</u> | | |
| <i>Bufo marinus</i> | Sapo común | Cane Toad |
| <u>Leptodactylidae</u> | | |
| <i>Eleutherodactylus antillensis</i> | Coquí churí | - |
| <i>Eleutherodactylus brittoni</i> | Coquí de las yerbas | - |
| <i>Eleutherodactylus coqui</i> | Coquí común | - |
| <i>Leptodactylus albilabris</i> | Ranita de labio blanco | White-lipped Frog |
| <u>Rannidae</u> | | |
| <i>Rana catesbeana</i> | Rana toro | Bullfrog |
| <u>Hylidae</u> | | |
| <i>Osteopilus septentrionalis</i> | Rana platanera | Cuban tree frog |
| <u>REPTILIA</u> | | |
| <u>Iguanidae</u> | | |
| <i>Iguana iguana</i> | Iguana verde | Green Iguana |
| <u>Polychrotidae</u> | | |
| <i>Anolis cristatellus cristatellus</i> | Lagartijo común | Common Anole |
| <i>Anolis pulchellus</i> | Lagartijo de jardín | Grass Anole |
| <i>Anolis stratulus</i> | Lagartijo manchado | Painted Anole |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|--|--------------------------------|-------------------------------|
| <u>REPTILIA</u> | | |
| <u>Teiidae</u> | | |
| <i>Ameiva exsul</i> | Siguana común | Puerto Rican Common Ameiva |
| <u>Geckonidae</u> | | |
| <i>Hemidactylus brooki</i> | Salamanquesa casera | House Gecko |
| <i>Sphaerodactylus macrolepis ateles</i> | Salamanquita común | Common Puerto Rican Gecko |
| <u>Boidae</u> | | |
| <i>Python reticulatus</i> | Boa constrictor | Boa reticulata |
| <u>Culebridae</u> | | |
| <i>Borikenophis portoricensis</i> | Culebra corredora | Puerto Rican Racer |
| <u>MAMMALIA</u> | | |
| <u>Molossidae</u> | | |
| <i>Molossus molossus debilis</i> | Murciélago de techos | Velvety Free-tailed Bat |
| <u>Noctilionidae</u> | | |
| <i>Noctilio leporinus mastivus</i> | Murciélago pescador | Greater Bulldog Bat |
| <u>Muridae</u> | | |
| <i>Rattus norvegicus</i> | Rata | Brown Rat |
| <i>Mus musculus</i> | Jarriero | House Mouse |
| <u>Mustelidae</u> | | |
| <i>Herpestes auropunctatus</i> | Mangosta | Indian Mongoose |
| <u>ARTHROPODA</u> | | |
| Decapoda | | |
| <u>Coenobitae</u> | | |
| <i>Coenobita clypeatus</i> | Cobito | Hermitcrab |
| <u>Gecarcinidae</u> | | |
| <i>Cardisoma guanhumi</i> | Juey común | Land crap |
| <u>Grapsidae</u> | | |
| <i>Ganiopsis cruentata</i> | Cangrejo rojo | Mangrove root crab |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <u>ARTHROPODA</u> | | |
| Decapoda | | |
| <i>Ocypode quadrata</i> | Cangrejo fantasma | Gohst crab |
| <i>Uca pugnax</i> | Cangrejo violinista | Fiddler crab |
| <i>Uca vocator</i> | Cangrejo violinista | Fiddler crab |
| | | |
| Arachnida | | |
| <u>Araneidae</u> | | |
| <i>Argiope argentata</i> | Araña plateada | Silver garden spider |
| <i>Nephila clavipes</i> | Araña dorada | Golden silk orb-weaver, |
| | | |
| Insecta | | |
| Order Blattodea | | |
| <u>Blattidae</u> | | |
| <i>Periplaneta americana</i> | Cucaracha americana | American cockroach |
| <i>Periplaneta australasiae</i> | Cucaracha australiana | Australian cockroach |
| | | |
| Order Coleoptera | | |
| <u>Coccinellidae</u> | | |
| <i>Cycloneda sanguinea</i> | Escarabajo | Spotless lady beetle |
| | | |
| <u>Scarabaeidae</u> | | |
| <i>Phyllophaga portoricensis</i> | Caculo de mayo | May beetle |
| | | |
| Order Diptera | | |
| <u>Culicidae</u> | | |
| <i>Aedes aegyptii</i> | Mosquito | Yellow fever mosquito |
| <i>Musca domestica</i> | Mosca | House fly |
| | | |
| Order Hymenoptera | | |
| <u>Apidae</u> | | |
| <i>Apis mellifera</i> | Abeja | Bee |
| <i>Bombus dahibomii</i> | Cigarrón | Bumblebee |
| | | |
| <u>Formicidae</u> | | |
| <i>Paratrechina longicornis</i> | Hormiga brava | Black crazy ant |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <u>ARTHROPODA</u> | | |
| <i>Solenopsis invicta</i> | Hormiga boba | Red fire ant |
| | | |
| <u>Vespidae</u> | | |
| <i>Polistes crinitus</i> | Avispa | Umbrella wasp |
| | | |
| Order Isoptera | | |
| <u>Termitidae</u> | | |
| <i>Nasutitermes costalis</i> | Comején | Tree termite |
| | | |
| Order Lepidoptera | | |
| <u>Nymphalidae</u> | | |
| <i>Agraulis vanillae</i> | Mariposa anaranjada | Gukf fritillary |
| <i>Junonia evarete</i> | Mariposa | Tropical buckeye |
| | | |
| <u>Pieridae</u> | | |
| <i>Aphrissa statira cubana</i> | Mariposa amarilla | Statira sulphur |
| <i>Ascia monuste</i> | Mariposa | Great Southern White |
| <i>Phoebis sp.</i> | Mariposa amarilla | Sulfur |
| | | |
| Order Odonata | | |
| <u>Libellulidae</u> | | |
| <i>Erythemis vesiculosa</i> | Libélula | Great pondhawk |
| <i>Erythrodiplax umbrata</i> | Libélula | Band-winged dragonlet |
| <i>Orthemis ferruginea</i> | Libélula | Roseate Skimmer |
| | | |
| Order Orthoptera | | |
| <u>Gryllidae</u> | | |
| <i>Orochalis vaginalis</i> | Grillo | Cricket |
| | | |
| <u>Acrididae</u> | | |
| <i>Schistocerca americana</i> | Saltamonte | Grasshopper |
| | | |
| Order Spirobolida | | |
| <u>Rhinocricidae</u> | | |
| <i>Anadenobolus monilicornis</i> | Gungulén | Yellow-banded millipede |
| <i>Anadenobolus arboreus</i> | Gungulén | Tree millipede |
| | | |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| MOLLUSCA | | |
| <u>Bulimulinae</u> | | |
| <i>Bulimulus guadalupensis</i> | Caracol | West Indian Bulimulus |
| <u>Camaenidae</u> | | |
| <i>Caracolus caracolla</i> | Caracol | Puerto Rican tree snail |
| <i>Caracolus marginella</i> | Caracol | Banded caracol |
| <i>Polydontes lima</i> | Caracol | Raspy nipple snail |

Figura 12. Listado de fauna identificada en el área del proyecto, ubicado en el Barrio Boquerón, Cabo Rojo. Especies protegidas identificadas en rojo.

III. V. Marco geográfico y ambiental: conclusiones

Como podemos ver, las condiciones geográficas y ambientales de la zona resultan muy favorables para haber sustentado la actividad humana en el pasado. El clima es templado y cálido, como es típico en la isla de Puerto Rico. El tipo de suelo es uno con buen drenaje, con relativa fertilidad, y que ha sido utilizado para distintos tipos de cultivo en el pasado histórico. El tipo de suelo también se caracteriza por ser sumamente favorable a pastos, lo cual resulta óptimo para su uso en la industria de la ganadería (se pudo evidenciar el uso de los terrenos del área del proyecto para siembra de pastos y crianza de ganado a lo largo del Siglo XIX y principios del XX en el análisis de registros de propiedad incluido en este informe).

La parte Norte y Oeste del sitio está ubicada cerca de la costa, con zonas de humedales al Este. Existe también una zona de lomas localizada en la parte central y Sur del área de la parcela, pero estas no cuentan con quebradas permanentes. El área cuenta con acuíferos subterráneos, los cuales fueron utilizados históricamente, basándonos en la presencia de pozos y molinos de viento utilizados para su extracción (sobre esto abundaremos en la sección IX del presente informe correspondiente al recorrido de superficie). Además, la lluvia era una fuente de agua, mientras que la costa y las áreas boscosas habrían sido una fuente de alimentos. Cabe también la posibilidad de que en el paleoclima hubiese habido mayor cubierta boscosa y por ende mayor retención de humedad.

En cuanto a la topografía, esta está compuesta por colinas bajas y llanuras costeras angostas, y aún hoy en día todavía tiene en parte una espesa cubierta forestal secundaria en áreas que se han recuperado del uso histórico agrícola. La finca tiene un área relativamente llana en su sección Norte y una topografía de colinas hacia el Centro y Sur. La geología del área provee materias primas importantes tales como la serpentina, y, mucho más importante aún, la presencia de fuentes de pedernales, tan importantes para la manufactura de herramientas cortantes por nuestros antepasados aborígenes.

Otro aspecto que cabe mencionar del análisis geográfico del área es la presencia de áreas sustanciales de salitral, perfectos para la explotación de tan importante recurso. Los habitantes originales de la isla utilizaban la sal para conservación de alimentos, consumo directo en cocina y como fuente de intercambio, de la misma manera como posteriormente se integró al panorama socioeconómico del periodo histórico. La presencia de amplias áreas de salinas hacía del área una de suma importancia debido, precisamente, al acceso al recurso de la sal.

Por otra parte, en esta área el tipo de cubierta vegetal original es el Bosque de la Costa Seca, de carácter xerofítico y típico en zonas con escasa precipitación pluvial, el cual constituye una excelente fuente de materias primas de distintos tipos. La cantidad de especies de aves y animales en general componen una excelente fuente de alimentos asequibles mediante actividades de caza, pesca y recolección. Las lagunetas salobres son recursos preciados para especies migratorias de alto valor nutricional como distintas especies de patos y, de igual forma, las zonas de mangles proveen de abundancia en moluscos de todo tipo, así como la presencia del manatí, antiguamente muy apreciado por su carne.

Visto en conjunto todas estas condiciones, el área presenta características muy favorables para su uso por grupos humanos en el pasado, con áreas llanas, fertilidad relativa, fuentes de materia prima (sal, pedernal), acceso a agua potable y a recursos pesqueros y de cotos de caza, maderas y todo tipo de recursos necesarios para la vida y sustento humano. En adición, cabe también destacar la ventaja inherente de la zona costera como zona de conexión por mar con otras áreas geográficas, así como la presencia de las aguas resguardadas de la Bahía de Boquerón. Resulta también necesario mencionar que la zona del Canal de la Mona era área de tránsito marítimo

entre la isla de Haití (República Dominicana), la Isla de Mona y Puerto Rico, con contactos directos entre los habitantes de la costa Este de Haití y Oeste de Puerto Rico. Dicha importancia como zona de cruce naval y conexiones inter isla también se hizo extensiva al periodo histórico, en particular durante los primeros años de la conquista y colonización de América, dado que el foco inicial de dicho evento ocurrió precisamente en la vecina isla de Haití-República Dominicana.

IV. Notas sobre la prehistoria de Puerto Rico

La palabra prehistoria significa, literalmente, antes de la historia.²⁶ Para propósitos de esta definición la historia se circunscribe a los hechos que quedan plasmados por medio del lenguaje escrito. La historia comienza entonces con el advenimiento del registro de los hechos mediante la escritura. Esta última ha sido identificada junto con la invención de la escritura.²⁷ Sin embargo, toda una rica historia sucedió antes de que aparecieran los registros escritos, y ésta es la que se ha denominado como prehistoria.

En el caso de Puerto Rico, hasta donde se tiene conocimiento nuestros indígenas no habían desarrollado todavía ningún tipo de escritura cuando se suscitó el arribo de los españoles.²⁸ Sin embargo, los naturales de la isla, llamados taínos por los conquistadores españoles, tenían medios para rescatar y reproducir sus memorias históricas, costumbres y tradiciones, esto mediante la tradición oral. Otra manera de difundir su conocimiento de generación en generación era a través de los areytos, los cuales eran ceremonias tribales en las cuales se cantaba y bailaba. Estos han sido considerados por algunos estudiosos como cantos épicos bailables, en los cuales se guardaban y reproducían las memorias de su cultura.²⁹ Diversos cronistas como Fernández de Oviedo y Fray Bartolomé de las Casas rescataron memorias de estas ceremonias.

²⁶ Guido Gómez de Silva, *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. (Segunda reimpresión, México, Fondo de Cultura Económica, 2001), págs. 348 y 557.

²⁷ Se plantea entonces el debate sobre quiénes escriben la historia y con qué fin. Desde el primer historiador reconocido, Herodoto, comienza el registro de los hechos desde perspectivas particulares. Sobre el particular hemos consultado a Eugenio Huerta, ed., *Historia, ¿para qué?* (Decimosexta edición, México, D.F., Editores Siglo Veintiuno, 1997).

²⁸ Algunos han afirmado lo contrario, como el doctor Aurelio Tío, quien se basa en las famosas piedras de la colección del padre Nazario Cancel. Recientemente, Reniel Rodríguez Ramos ha validado las apreciaciones originales del padre.

²⁹ Josefina Rivera de Álvarez, *Literatura puertorriqueña, su proceso en el tiempo*. (Paseo de La Habana, Madrid, Ediciones EZ, Partenón, S.A., 1983), págs. 11 y 12.

De esta tradición oral se ha rescatado muy poco. Le debemos a Fray Ramón Pané el único texto que se conoce en el cual se intenta transcribir literalmente parte de la tradición taína, en este caso aspectos de su mitología y religión.³⁰

Sobre tiempos precolombinos es el registro arqueológico el que arroja luz sobre sus antiguos habitantes de la isla de Borikén.³¹ Para el caso de Puerto Rico, se han documentado indígenas habitando la isla desde hace aproximadamente 5,000 años. Estos han sido denominados como la cultura Arcaica o cultura pre-agroalfarera, entre otros nombres. Han sido divididos en dos grupos, la edad o cultura lítica, más antiguo, y la edad o cultura arcaica, más reciente.

Los indígenas de la cultura arcaica pudieron haber arribado a la isla en migraciones desde el Sureste de Norteamérica, desde América Central o desde Suramérica. Recientemente se ha demostrado arqueológicamente que para el área del Caribe Antillano conformado por las Antillas Menores hubo migraciones desde lo que hoy día es el área de Yucatán, y desde el Norte de Suramérica. Se caracterizaban primordialmente por ser cazadores recolectores. Su economía y subsistencia se basaba principalmente en la recolección costera con alguna pesca y caza menor. Trabajaban extensamente la lítica, pero en principio desconocían la cerámica. Recientes investigaciones han demostrado que en periodos tardíos existió presencia de cerámica, así como de agricultura incipiente (trabajos de Jaime Pagán, entre otros investigadores). Existen evidencias de que fabricaban adornos simples en piedra, concha, hueso y otros materiales, así como de la práctica de enterramientos humanos.³²

Otra migración documentada lo fue la constituida por la llamada cultura igneri o saladoide. Estos debieron llegar a Puerto Rico vía Suramérica alrededor de 250 años antes de Cristo. Han sido identificados en tres grupos: la Cultura Huecoide, la Cultura Saladoide fase Hacienda Grande y la Cultura Saladoide fase Cuevas.

³⁰ Fray Ramón Pané, *Relación acerca de las antigüedades de los indios*, 1505, tomado de Eugenio Fernández Méndez, *Crónicas de Puerto Rico*. (San Juan, Puerto Rico, Ediciones El Cemí, 1995), págs. 13-32.

³¹ A pesar de que existen debates entre los estudiosos de las diversas culturas indígenas en Puerto Rico, existe cierto consenso sobre los rasgos sobresalientes de las mismas.

³² Miguel Rodríguez, *Las culturas indígenas de Puerto Rico y el Caribe, bosquejo general*. (San Juan, Puerto Rico, Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe, 2004, inédito), págs. 1 y 2.

Entre los rasgos más distintivos de la cultura igneri lo es lo depurado y fino de su industria alfarera, es decir, su cerámica. En su alfarería destacan los diseños geométricos y figurativos, con incisiones y pintura. Esta pintura está mayormente constituida por elementos policromados basados fundamentalmente en color blanco sobre fondo rojo, y en ocasiones negro, amarillo, rosa y otras combinaciones. Conocían y practicaban la agricultura, principalmente el cultivo de la yuca. También se ha reconocido su organización social a nivel tribal, así como su ceremonialismo que incluía la utilización de tabaco y cohoba, así como enterramientos funerarios con ofrendas.³³

Posterior a la cultura Igneri se ha identificado otro grupo indígena en Puerto Rico, la conocida como cultura Ostiones o pre-taína, entre otros nombres. Se ha propuesto que esta cultura es producto de otra migración suramericana (F. Rainey y R. Alegría) o que es el fruto de evolución local (I. Rouse y D. Watters). Se ha fechado en Puerto Rico comenzando alrededor del año 700 después de Cristo.

Esta cultura se caracteriza por un aumento demográfico marcado con respecto a grupos anteriores, así como por un patrón de asentamientos desde la costa hasta el interior de la isla. Elaboraban adornos y herramientas en una gran cantidad de materiales y formas. Sus creencias religiosas eran avanzadas, aparecen las plazas delimitadas por monolitos y los juegos de pelota. Es posible que su estructura social y política fuera organizada en cacicazgos.³⁴

La próxima cultura identificada en Puerto Rico son los taínos, habitantes de la isla para cuando llegaron los navíos españoles. Se ha propuesto que estos son producto de otra migración o del desarrollo de culturas locales. Estos han sido situados desde aproximadamente 1200 años después de Cristo.

Los taínos se caracterizaban por su avanzado grado de ceremonialismo y religiosidad. Celebraban juegos de pelota, areytos y ceremonias de la cohoba, entre otras prácticas. Construyeron grandes centros ceremoniales con plazas, bateyes y elaborados petroglifos. El desarrollo artesanal logró alto grado de refinamiento (ej.: cemies, aros líticos), incursionando en trabajos de metalurgia simple. La agricultura alcanzó su máxima expresión, con terrazas con muros de piedra, sistemas de riego y

³³ Id., págs. 3 y 4.

³⁴ Id., págs. 5 y 6.

canales de drenaje. Su desarrollo político es impresionante, desarrollando el cacicazgo, el cual se constituyó como un centro político regional con poder sobre un conjunto de aldeas pequeñas.³⁵ Se trata de la cultura con el más alto grado de desarrollo político-cultural que existió en Puerto Rico y las Antillas.³⁶

IV. I. Notas generales sobre la prehistoria de Cabo Rojo

Según atestigua la cantidad de yacimientos reportados en el Consejo de Arqueología Terrestre para el municipio de Cabo Rojo, este es uno de los sitios con más alta densidad de yacimientos en la isla. Han sido documentados yacimientos desde la época de los arcaicos (acerámicos, cazadores recolectores) hasta los taínos, con su compleja cultura.

Para comenzar a profundizar en el tema de los yacimientos arqueológicos existentes, primero documentaremos los yacimientos excavados de manera pionera en la isla, en este caso en el municipio de Cabo Rojo. Más adelante, en la sección VIII del presente informe (Determinación de Sensitividad), repasaremos los yacimientos documentados en el Consejo de Arqueología Terrestre.

Tan temprano como en 1916, el arqueólogo norteamericano Herbert J. Spinden condujo una excavación arqueológica en el sitio denominado Punta Ostiones, en el municipio de Cabo Rojo.³⁷ Este yacimiento es un extenso conchero, donde se encontró cerámica, cenizas, conchas de desecho y artefactos en piedras y conchas. Este sitio fue también excavado por el historiador y arqueólogo puertorriqueño Adolfo de Hostos, en el año 1919, y visitado por Froelich Rainey en 1934.³⁸ El arqueólogo norteamericano Samuel Lothrop también escribe sobre este yacimiento, para el año 1927.³⁹ Otro conchero es mencionado por Froelich Rainey en el barrio de Boquerón, para el cual no se menciona nombre.⁴⁰

³⁵ Francisco Moscoso ha planteado que la cultura taína se encontraba políticamente en el umbral de convertirse en una sociedad estatal, Francisco Moscoso, *Sociedad y economía de los taínos*. (Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Edil, 1999).

³⁶ Id., págs. 8 y 9.

³⁷ Froelich Rainey, Irving Rouse, *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*. (New York, United States, The New York Academy of Sciences, 1940), pág. 117.

³⁸ Id., pág. 117.

³⁹ Id., pág. 317.

⁴⁰ Id., pág. 118.

Otros yacimientos son mencionados en el *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*, en este caso por el arqueólogo norteamericano Irving Rouse. Uno de estos está localizado en el barrio Boquerón, y es denominado con el nombre Cabo Rojo 1. Se nos menciona que este sitio fue visitado por Samuel Lothrop y por Montalvo Guenard, así como por Froelich Rainey. En el sitio fueron recuperados materiales cerámicos de los estilos conocidos como ostiones, capá y cuevas. Según Guenard el sitio se compone de dos grandes concheros.⁴¹

Otro yacimiento identificado por Irving Rouse lo es el denominado con el nombre de Coroso, o Cabo Rojo 2. Este es un conchero localizado aproximadamente un kilómetro al norte de la bahía sucia, en el extremo Sur de Cabo Rojo, y es clasificado por Rouse como un “camp site”.⁴²

El sitio denominado con el nombre Cabo Rojo II también es mencionado por Rouse. Este está localizado en el barrio Llanos Tuna, y se dice que incluía un juego de pelota. En este sitio aparecieron diversos artefactos, residuarios de concha y muchos fragmentos de cerámica ostiones. También se encontró un enterramiento humano.⁴³

El último sitio en Cabo Rojo mencionado por Rouse lo es el denominado Cabo Rojo 8 u Ostiones. Este fue excavado previamente, y en diferentes ocasiones, por Samuel Lothrop, Herbert Spinden y Montalvo Guenard. Este es clasificado como una aldea, donde fueron identificados al menos seis concheros. Numerosos artefactos fueron recuperados, así como conchas y cerámica ostiones.⁴⁴ Estos sitios se presentan como un recorrido de fuentes primarias sobre arqueología de Cabo Rojo. La sección VIII del presente informe (Determinación de Sensitividad) ahonda sobre los sitios arqueológicos en la periferia inmediata y áreas limítrofes de la finca evaluada.

V. Notas sobre la historia de Cabo Rojo

Cabo Rojo es otra de las poblaciones con antigüedad centenaria en la historia de Puerto Rico. Desde los inicios de la colonización fue habitado por los conquistadores, y sus habitantes se dedicaron a diversas industrias. Una amplia colección de apuntes

⁴¹ Id., págs. 373-376.

⁴² Id., págs. 379-382.

⁴³ Id., págs. 301-393.

⁴⁴ Id., págs. 393-397.

sobre Cabo Rojo se ha conservado, tanto en los textos de los cronistas como en diversos escritos.

Hacer un análisis exhaustivo de dichas fuentes trasciende los alcances y límites del presente estudio. Nos limitaremos a presentar un esbozo sobre dicha historia, comenzando por el legado de los cronistas.

Cabo Rojo fue sitio de diversas actividades para los conquistadores españoles desde el siglo XVI. Así nos atestiguan el bachiller Antonio de Santa Clara y el clérigo Juan Ponce de León en la denominada “Crónica de Melgarejo”, hacia el año 1582:

*“En toda esta isla hay quatro o cinco salinas que cuajan algunos años, sin hacerles ningún beneficio, la mayor della se llama la de Caborrojo, que es la última punta al Oeste desta isla; por la banda del Sur della, es la sal muy buena, sala mucho más que la de España, y podríanse sacar della cuando cuaja grandísima cantidad de sal, por ques muy grande, pero como los vecinos de la Nueva Salamanca, a cuyo distrito está la dicha salina, son pobres, no sacan más que lo que an menester, y alunas tres o quatro mill hanegas para vender...”*⁴⁵

Con este comentario sabemos que las salinas de Cabo Rojo estaban en producción desde el siglo XVI.

Durante los siglos XVII y XVIII la vida en la isla es azarosa y difícil. La corona española apenas puede preocuparse de los asuntos vitales, y la economía de subsistencia es la realidad para la mayor parte de los habitantes de Puerto Rico. Durante estos siglos el comercio ilícito, o contrabando, se convierte en una actividad importante, como medio para suplir parcialmente las necesidades de los isleños. Las bahías amplias y tranquilas del Sur y Oeste de Puerto Rico favorecen este tipo de actividad, siendo el partido de San Germán el que ocupaba el primer lugar en cuanto al contrabando se refiere. Las aguas de Cabo Rojo fueron parte de este comercio ilícito en innumerables ocasiones durante estos siglos.⁴⁶

Otro de nuestros conocidos cronistas, Fernando Miyares González, escribía para el año 1775 lo siguiente, en su texto *Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan de Puerto Rico*:

⁴⁵ Eugenio Fernández Méndez, *Crónicas...*, pág. 127.

⁴⁶ Francisco Scaranno, *Puerto Rico, Cinco siglos de historia*. (México, D.F., segunda edición, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2000), págs. 280-307.

“Cabo Rojo; dista dos leguas de la villa (de San Germán). Tiene buena iglesia. Una compañía de infantería de milicias disciplinadas con su correspondiente cuartel. Sus vecinos no ceden en aplicación a los demás. Hay allí unas salinas muy abundantes que se forman con el agua del mar que sube por unas concavidades y después cuaja, aunque no sucede en todas las estaciones. De la altura de Buenavista, cerca del mismo pueblo, se descubre por el norte el pueblo de la Aguada y por el sur hasta Ponce.”⁴⁷

Hacia 1782, el cronista Fray Iñigo Abbad y Lasierra escribía sobre Cabo Rojo lo siguiente:

“Este pueblo, fundado en 1774, está situado en el extremo occidental de la isla y vega de San Germán, que es demasiado húmeda. Por el norte, poniente y mediodía se ciñe el mar, y a su oriente corre la espaciosa vega de que goza en parte este vecindario, que es de 315 familias, con 1,215 almas; cultivan con aplicación los frutos comunes en la isla, especialmente el arroz, maíz, frijoles y otras legumbres con bastante tabaco y ganado; cuyos sobrantes pasan al extranjero por el puerto formado entre el Cabo Rojo y un islote. Su fondo es solo para barcos menores”.

“En el sitio en que está la iglesia, que es decente, hay once casas, una del Rey, que sirve de cuartel de milicias disciplinadas, de las cuales hay una compañía. Esta casa del Rey la mantienen a su costa los vecinos de cada pueblo: la hay en todos los que tienen compañías de milicias disciplinadas y sirve igualmente de cárcel pública”.

“En la parte del suroeste del cabo hay una ensenada, que se interna e inunda un pedazo de tierra. De ella se forma una abundante salina, que utilizan libremente todos los vecinos de la isla. No lejos de la salina, sobre la misma costa, se eleva una muy alta colina, coronada de palmas, desde donde se descubre la costa del norte hasta el Cabo de Borinquén y puerto de la Aguada; la del sur hasta Ponce; y por lo interior de la isla, se ven la mitad de sus vegas, bosques y ríos; cuya alternativa ofrece a la vista un país sumamente agradable y delicioso.”⁴⁸

Para el año de 1797, el cronista francés André Pierre Ledrú escribía sobre Cabo Rojo lo siguiente:

“Termina al sud la costa occidental de Puerto Rico. El partido del mismo nombre tiene 1,540 habitantes dedicados al cultivo del arroz, maíz y tabaco en un suelo pantanoso. El puerto es pequeño y solo admite buques de

⁴⁷ Eugenio Fernández Méndez, *Crónicas...*, pág. 295.

⁴⁸ Fray Iñigo Abbad y Lasierra, *Historia geográfica, civil y natural de la isla de San Juan Bautista de Puerto Rico*. (Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, 1966), pág. 138.

poco porte, y las costas están erizadas de arrecifes. La naturaleza ha abierto cerca del cabo un gofo estrecho y profundo, donde los vecinos han establecido salinas de que se alimenta una parte de la isla”, (en nota del traductor se afirma que se fundó en 1771 y tiene de población 15,783 almas).⁴⁹

Durante el siglo diecinueve se multiplica la documentación con respecto al municipio de Cabo Rojo. En su libro *Memorias geográficas, históricas y estadísticas de la Isla de Puerto Rico*, del año 1824, Pedro Tomás de Córdova nos dice sobre Cabo Rojo:

“Está situado en la costa Oeste y sur de la isla, y forma la parte mas S.O. de ella...Este pueblo se fundó en 1771. Corren por su jurisdicción dos ríos, el nombrado Viejo, que desde el lindero de San Germán atraviesa la bajura de este partido y el del Estero que señala los límites de dicha Villa con esta jurisdicción por la parte del Norte, los cuales unidos forman el río Guanajibo que desagua en el mar y es la guardaría con la jurisdicción de Mayagüez; las aguas de ellos son permanentes...Los caminos principales son seis: uno a Mayagüez, dos a San Germán, por la Sierra y por la Bajura, otro con dirección al puerto real, otro al puerto de pedernales, y otro que facilita la comunicación con el interior del partido por la parte sur hasta el mar, y todos con varias ramificaciones y travesías las cuales se hallan en un estado regular...”

“A la salida del pueblo hay un puente de piedra en buen estado, otro de madera por el lado del Oeste... El vecindario está dedicado a la agricultura, crianza y navegación; se nota alguna industria en el trabajo de palma, de la que tejen sombreros y otras frioleras, hamacas, riendas, banastas y todo lo perteneciente al apero de bestias...”

“En 1824 tenía de población 7,337 almas, y en 1828 ofreció el censo 10,235...En el pueblo llevo el número de casas a 90 y el de bojíos a 130; y en el campo 608 casas y 1,264 bojíos. Entre los vecinos había 61 artesanos, 227 emigrados, 61 extranjeros, 2 médicos, 6 practicantes, 2 escuelas, una botica, 95 tiendas y 11 ventorrillos...”

“La parroquia fue erigida en 1738, dedicada a San Miguel...La hermita de San José es muy antigua, y no se ha podido averiguar el tiempo de su fundación...En la visita de 1824 quedó dispuesto se hiciese nueva la casa del Rey, se compusiesen los caminos y se estableciese un torreón o atalaya en la costa...”

⁴⁹ André Pierre Ledrú, *Viaje a la isla de Puerto Rico en el año de 1797*. (San Juan, Puerto Rico, Ediciones Borinquen, Editorial Coquí, 1971), pág. 75.

*“Este pueblo sufrió extraordinariamente en el furioso huracán del 9 de septiembre de 1824, que destruyó todas las siembras y arruinó la mayor parte de las casas, cuya desgracia redujo a un inconcebible atraso el rápido progreso que llevaba...”*⁵⁰

Hacia el año 1846, el gobernador Rafael de Arístegui y Vélez (Conde de Mirasol), ordenó que las autoridades de cada pueblo preparasen una detallada descripción topográfica de sus respectivas jurisdicciones, los cuales se conocen como las *Descripciones Topográficas*.⁵¹ En el caso de Cabo Rojo, la descripción topográfica fue escrita por Juan José Soler, hacia el año 1847:

“Se halla separado el pueblo de su puerto de Mar llamado Puerto Real, distancia de cinco mil quinientas doce varas castellanas, cuya superficie la ocupa un excelente camino con seis puentes y alcantarillas de mampostería para toda clase de carruajes, el cual edificó por empresa el vecino D. Pedro Fort el año de 1842...”

“La población se compone de 352 casas de madera y teja, 180 de yaguas o bohíos que forman 17 calles señaladas con los nombres de: Isabel Segunda, María Cristina, Mirasol, San Juan, San José, La Cantera, San Patricio, Recreo, Armonía, Amargura, la Tanca, el Calvario, del Puerto, del Cementerio, la Pileta, Volcanes y Medio Día...El censo de 1846 demuestra 17,892...”

“La parroquia fue erigida en 1783, dedicada a San Miguel. Hay una ermita sobre un cerrillo de su nombre fuera de los ejidos de la población a la salida por el puente de su nombre a la parte norte la cual le halla enteramente arruinada, y según noticias fue la primera parroquia, y no se ha podido averiguar el tiempo de su fundación”.

“El cementerio está cercado de mampostería de una regular capacidad, con hermosos panteones en su interior. Se encuentran en el partido 38 tiendas mixtas, 29 ventorrillos, 3 panaderías y una confitería”.⁵²

⁵⁰ Pedro Tomás de Córdova, *Memorias geográficas, históricas y estadísticas de la Isla de Puerto Rico*, citado en Aníbal Sepúlveda Rivera, *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña, volumen 1*. (4 volúmenes, San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004), pág. 71.

⁵¹ Id., volumen 2, pág. 4.

⁵² Id., pág. 65.

Otro de nuestros escritores decimonónicos, Don Manuel Úbeda y Delgado, nos ofrece una idea de la situación de Cabo Rojo para el año de 1878:

“Sus terrenos, fertilizados por los ríos Viejo y Estero, y las quebradas Tuna, Agua, Figueroa, Piedras, Villas, Pileta, Grande, Sabana Alta, Conde Ávila, Varas, Ostiones, Tujao, Coscorriones, Llanos, Orégano, Collores y dos más sin nombres conocidos, producen con especialidad caña de azúcar, teniendo doce haciendas con máquinas de vapor, siete con trapiches de bueyes, y diez y nueve estancias, también con trapiches, que fabrican azúcar ó melado en pequeña escala.”

“El comercio, de mucha menor importancia, está representado por dos boticas y ocho mercerías que se encuentran en la población, y 57 pulperías distribuidas en la forma que expresamos más adelante.”

“El ayuntamiento se compone de presidente (Alcalde), dos tenientes alcaldes, dos síndicos y cinco regidores. El presupuesto municipal de 1876-77 ascendió a 21,045 pesos 34 centavos.”

“La junta local de instrucción pública se compone de presidente (Alcalde) y siete vocales, que son: el cura ecónomo, un síndico del ayuntamiento, secretario y cuatro padres de familia. Existen en el territorio nueve escuelas, en la forma siguiente: dos completas y dos incompletas de ambos sexos en la población, y cinco incompletas de varones en los barrios Monte Grande, Llanos Tuna, Boquerón, Miradero y Guanajibo.”

“El siguiente estado demuestra el número de casas, bohíos, familias y pulperías existentes en cada barrio...en la población hay además dos boticas y ocho tiendas de tejidos:”

| BARRIOS. | Situación respecto al pueblo. | Casas. | Bohios. | Familias. | Pulperías. |
|---------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Pueblo..... | | 518 | | 616 | 12 |
| Miradero..... | N. | 211 | 111 | 364 | 5 |
| Bajura..... | NE. | 123 | 97 | 236 | 7 |
| Llanos-costa..... | SE. | 45 | 53 | 124 | 2 |
| Llanos-tuna..... | | 203 | 170 | 500 | 5 |
| Monte-grande..... | | 162 | 184 | 401 | 7 |
| Boqueron..... | S. | 150 | 38 | 195 | 6 |
| Pedernales..... | SO. | 153 | 201 | 365 | 9 |
| Guanajibo..... | NO. | 37 | 157 | 234 | 4 |
| TOTALES..... | | 1,602 | 1,011 | 3,035 | 57 |

Figura 13. Tabla sobre Cabo Rojo, en libro de Manuel Úbeda Delgado, 1878.

“Pueblo...se fundó en 1771. Está cruzado por diez y siete calles y dos callejones, siendo las principales “Serrano y Prim”. Solo tiene una plaza. Sus edificios públicos son: Iglesia. De construcción muy antigua; se trata de reformarla con donaciones voluntarias.”

“Hermita de San José. Su erección se pierde en la antigüedad de los tiempos, aunque se sabe por tradición que existía en los primeros años del último siglo; se abandonó en 1824, fue mandada reconstruir en 1860, y habiéndose visto segunda vez en mal estado, fue reparada por orden y del propio peculio del Excmo. Sr. Obispo D. Juan Antonio Puig.”

“Casa parroquial. De madera; fue comprada con los fondos del pueblo en 1847. Carnicería. Sirve de tal una pequeña casa de madera en estado ruinoso. Hospital. No es menos ruinoso el estado en que se halla la casa ocupada por éste; afortunadamente se trata de su reparación. Hospital de variolosos. Casa pequeña de madera que se compró por suscripción para el objeto. Cementerio. De mampostería; aunque no aparecen en él lujosos panteones, los existentes se conservan bien arreglados.”

“En la parte S. y al O. SO. de la sierra de Peñones, se encuentra las salinas, del Estado de aprovechamiento común, las que producen en sus cuajes algunos miles de fanegas de sal, pagando los acopiadores veinte y cinco centavos por fanega de exportación.”

*“Sobre la Punta del Águila, y contiguas a ésta, se encuentran las salinas artificiales de la sucesión Comas y Colberg, las que producen también miles de fanegas, aumentando el resultado por el celo desplegado por los dueños.”*⁵³

Entre otras cosas, hemos podido observar cómo muchos de los cronistas coinciden en anotar la importancia de las salinas del área de Cabo Rojo. Este papel protagónico se remonta al principio de la colonización española, e incluso es sabido que eran aprovechadas por los habitantes prehistóricos del área. Estas salinas están localizadas no muy lejos de la segregación en evaluación, en dirección hacia el Sur.

En general, durante el siglo diecinueve tanto el progreso económico-social como la demografía del país en general experimentaron un drástico crecimiento. En el aspecto ideológico de nuestra formación como pueblo, se solidificó el arraigo de una conciencia y un proyecto nacional.⁵⁴

Con la llegada a Puerto Rico del Ejército de los Estados Unidos, debido a la guerra Hispano-Cubano-Norteamericana de 1898, la historia de la isla daría un giro trascendental. El municipio de Cabo Rojo fue tomado por las fuerzas armadas norteamericanas el 13 de agosto de 1898.⁵⁵

Veamos lo que nos indica James L. Dietz sobre algunos de los cambios suscitados por el traspaso de la isla de manos españolas a manos norteamericanas:

*“El flujo de capital como secuela de la invasión comenzó a convertir a Puerto Rico en una colonia clásica de monocultivo, dirigida por los intereses comerciales de los Estados Unidos y dominada por métodos capitalistas de producción, convirtiéndose otra vez el azúcar en el principal renglón de exportación. La barrera arancelaria norteamericana erigida en torno a la isla contribuyó a este dominio... Como consecuencia, la vida económica de Puerto Rico se vinculó y dependió cada vez más de las decisiones de los capitalistas estadounidenses y de la economía de los Estados Unidos”.*⁵⁶

⁵³ Manuel Úbeda y Delgado, *Isla de Puerto Rico, Estudio histórico, geográfico y estadístico de la misma, 1878*. (San Juan, Puerto Rico, Academia Puertorriqueña de la Historia, 1998), págs. 205-208.

⁵⁴ Silvia Álvarez Curbelo, *Un país de porvenir, el afán de modernidad en Puerto Rico, siglo XIX*. (Ediciones Callejón, San Juan, Puerto Rico, 2001).

⁵⁵ Ángel Rivero, *Crónica de la Guerra Hispanoamericana en Puerto Rico*. (San Juan, Puerto Rico, Instituto de Cultura Puertorriqueña, 1972) pág. 578.

⁵⁶ James L. Dietz, *Historia económica de Puerto Rico*. (Río Piedras, Puerto Rico, Ediciones Huracán, 1989), pág. 116.

Mientras la economía de la isla se concentraba en las corporaciones azucareras, la infraestructura del país era ampliada y mejorada. En el caso de Cabo Rojo, veamos lo que escribía sobre el pueblo el norteamericano William H. Armstrong a la altura de 1910, en el texto *Progressive Military Map of Puerto Rico*:

“Cabo Rojo is a thriving town of considerable importance. Its population according to the 1910 census is 19,562. This of course includes everybody in the district. Industries include hat manufactures, some small cigar factories and raising sugar cane. The later is the real industry of the district. Factories: None worthy of the name.”

“Buildings: Most of the buildings are low and very old. Those about the plaza are the best, some being constructed of brick and rest of wood. The Church on the plaza is a large masonry structure with capacity of 300-400. The Protestant church opposite the town hall is a modern concrete building that holds about 200. The town hall is a very neat building, but it is badly cut up into small room protected by bars across the door with a capacity of 12-15 without beds.”

“The largest stores are on the North side of the plaza. The telephone office at present is on the S. side of the plaza next to the church. The streets are in very good condition most of them being macadam, 15-25 feet high.”

“There are two drugstores on the plaza. There is no water system, nor is there any sewer system...There is one hospital adjoining the town hall. It is a low ordinary masonry building, 61 feet front...”⁵⁷

Hacia mediados del siglo XX, en Puerto Rico se dio una transformación de una sociedad agrícola y rural a una industrial y urbana. Este proceso se ha ubicado entre los años de 1940 a 1968.⁵⁸ Durante este proceso también se transformó el municipio de Cabo Rojo, dejando de ser un sitio predominantemente agrícola para insertarse en la moderna economía industrial, que eventualmente se dirigiría hacia el sector de los servicios y el turismo.

⁵⁷ William H. Armstrong, citado en Aníbal Sepúlveda, *Puerto Rico...* tomo 3, pág. 118.

⁵⁸ Francisco Scaranno, *Puerto Rico...*, págs. 809-926.

V.I. Historia general del barrio de Boquerón y del área de las salinas

El barrio Boquerón está ubicado en la esquina Suroeste del municipio de Cabo Rojo y cuenta con una larga historia. Ha sido escenario de presencia humana milenaria y, a partir de los inicios de la colonización española, de conflictos políticos y económicos debido a su importancia como área de salinas. Sobre los primeros pobladores de esta región particular de Cabo Rojo, nos referimos inicialmente al estudio arqueológico CR-87-02-02 realizado por Antonio “Mao” Ramos y Ramírez de Arellano en 1987.⁵⁹ Ramos nos presenta en este informe los siguientes hallazgos sobre el poblamiento de Cabo Rojo y Boquerón previo a la colonización española:

- Los primeros habitantes, indios pre-ceramistas, ya habían llegado al área previo al inicio de la era cristiana. Como ejemplo menciona los talleres de lascado de pedernal mencionados en informes arqueológicos del área tales como Los Cerrillos (C.R. Guanajibo 1), Las Arenas (Cabo Rojo-Y-12-2-11), Las Palomas, Pedernales, entre otros (p. 2).
- Indica que después la ocupación pre-cerámica, pudo haber poca población en el área ya que existe poca evidencia de asentamientos Igneris desde inicios de la Era Cristiana hasta el 700 de nuestra Era (p. 2).
- A partir del 700 d.C. ocurre un aumento poblacional en toda la isla, incluyendo Cabo Rojo. Este es el periodo asociado con el yacimiento de Punta Ostiones, Boquerón (Cabo Rojo-Y-12-2-9). Hay evidencia de asentamientos grandes en Boquerón y otros barrios de Cabo Rojo (p. 2).
- Explica que, según el inventario incluido en este informe, los habitantes del área prefirieron el lado Norte de la bahía de Boquerón como lugar para sus aldeas permanentes (posiblemente por una mayor cantidad de precipitación). 14 de los 21 yacimientos incluidos responden a esta parte de Boquerón (p. 2).

⁵⁹ Antonio (Mao) Ramos y Ramírez de Arellano, Fase IA-IB ICP/CAT-CR-97-02-02 proyecto *Solares de Doña María Fas Fagundo*, 1987. (San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria).

- Menciona que la población en el área de Cabo Rojo disminuye nuevamente a partir del 1,200 de nuestra Era hasta la colonización española. Aparecen identificados al momento de este informe, pocos sitios asociados a los grupos chicoides en Cabo Rojo y ninguno en el área de Boquerón (p. 4).

Abundando con respecto al periodo prehistórico, dentro del área específica de la finca estudiada logramos identificar 6 estudios arqueológicos que confirman la presencia humana previo a la colonización española. Han sido identificados concheros, talleres líticos, y residuarios de materiales diversos que evidencian la presencia humana durante diferentes periodos de la prehistoria de la isla. En la sección de Determinación de Sensitividad, abundamos en específico sobre los hallazgos prehistóricos según documentados en informes de arqueología de contrato para el área particular de la finca.

En cuanto al contexto histórico, desde inicios de la conquista española de Puerto Rico queda de relieve la importancia que tenía Cabo Rojo para la Corona española y la presión que tenían los gobernantes de la nueva colonia para administrarla, en particular debido a la presencia de salinas para la producción de sal a nivel industrial. En ese sentido, el desarrollo de Cabo Rojo como población está intrínsecamente relacionado con dichas salinas. Luis A Ramírez Padilla nos menciona en su obra *Sal, Sangre y Sudor: Memorias históricas de las Salinas de Cabo Rojo* que en 1511 el gobernador Juan Cerón recibe una carta en la que se le instruye a encargarse de las minas de oro y de las salinas de Cabo Rojo. Cerón venía sustituyendo a Ponce de León, primer gobernador de Puerto Rico, a quien el Rey de España ya había reconocido por su buena administración de las minas y las salinas.⁶⁰ Esto nos revela que, desde el inicio de la colonización de la isla, el área de las salinas de Cabo Rojo estaba siendo explotada y requerían de mano de obra y caminos, así como rutas marítimas para poder transportar la sal a los recién establecidos núcleos poblacionales. Cabe destacar que, desde prácticamente los inicios de la conquista, la industria minera de la sal era la segunda industria minera en la isla y la única que se mantendría en funciones durante 5 siglos.⁶¹

⁶⁰ Dr. Luis A. Ramírez Padilla, *Sal, Sangre y Sudor, Memorias históricas de las Salinas de Cabo Rojo*. (Cabo Rojo, Puerto Rico, Ediciones CCPSAI, 2016).

⁶¹ Luis Ramón Rivera Nieves, “*Las Salinas de Cabo Rojo y su comercio atlántico entre los siglos XVI y XIX*”, publicado en *Las Salinas de Cabo Rojo, 500 años de historia*, Conferencias (Cabo Rojo, Puerto Rico, Comité Caborrojeño pro Salud y Ambiente, INC., y Fundación Puertorriqueña de las Humanidades, 2011), pág. 13.

Resulta pertinente mencionar (para contexto general del trasfondo de la explotación salinera) que la extracción, uso y comercio de sal ha sido fundamental en el desarrollo de las sociedades humanas, habiendo datos que apuntan a que la misma ya era consumida cuando menos 6 mil años antes de nuestra era en el área de China, según los primeros registros escritos conocidos relacionados con dicha práctica, datados cerca del año 800 antes de nuestra era.⁶² En la región de América, se sabe de la importancia de la sal en la prehistoria desde los continentes hasta el área del Caribe, como método para la protección de alimentos perecederos y para las artes culinarias.⁶³ En Puerto Rico se ha mencionado por diversos investigadores de la prehistoria de la importancia de las salinas en el periodo precolombino de Puerto Rico, por las mismas razones en cuanto a su uso para la preservación y confección de alimentos, así como para el intercambio y comercio. A la llegada de los españoles, el área ya era conocida y explotada ampliamente por sus habitantes originales, incluyendo las salinas del barrio Boquerón, donde se concentra nuestra investigación.

El Dr. Ramón Ibern Fleytas, en su *Historia de Cabo Rojo* de 1960, nos menciona que Brau señaló también la fecha de 1511 como el inicio de la explotación de las Salinas de Cabo Rojo (p. 47).⁶⁴ Cabe destacar que hasta el célebre comerciante Tomás de Castellón, quien fundó el primer ingenio hidráulico en la isla durante el primer cuarto del siglo dieciséis, trató también de obtener permiso para explotar las salinas de Cabo Rojo tan temprano como en el año 1513.⁶⁵ Incluso, hay constancia de uso de indígenas encomendados para la explotación de dichas salinas, con una concesión para la encomienda de la sal en Cabo Rojo que incluía 40 indios en repartimiento destinados a la tarea de extracción de sal.⁶⁶

⁶² Mark Kurlansky, *Salt, a World History*. (New York, United States, Penguin Books, 2002), págs. 18-19.

⁶³ Id., págs. 200-207.

⁶⁴ Ramón Ibern Fleytas, *Historia de Cabo Rojo*. (Ciudad Trujillo, República Dominicana, Editorial Montalvo, 1960).

⁶⁵ Luis A. Ramírez Padilla, "La importancia de la industria salinera caborrojeña para la interpretación de la historia social del pueblo de Cabo Rojo", publicado en *Las Salinas de Cabo Rojo, 500 años de historia*, Conferencias (Cabo Rojo, Puerto Rico, Comité Caborrojeño pro Salud y Ambiente, INC., y Fundación Puertorriqueña de las Humanidades, 2011), págs. 27-28.

⁶⁶ Luis Ramón Rivera Nieves, "Las Salinas...", pág. 13.

Luis Ramirez añade que para 1519 la Corona envía una proclama a Puerto Rico en la cual autoriza a los habitantes a “proveerse” de la sal de Cabo Rojo y les permite importar sal de las salinas venezolanas.⁶⁷ Esta proclama afectó el desarrollo de las salinas de Cabo Rojo ya que de por sí era complicado trasladar la sal desde Cabo Rojo hasta la partida de San Juan por los caminos escabrosos de la isla. Paradójicamente, era más rentable para San Juan comprar la sal que llegaba por barco desde Venezuela. Esto mismo es confirmado posteriormente en 1582 por el gobernador Juan de Malgarejo, quien expresó en sus memorias las dificultades que afrontaban las salinas de la Isla, incluyendo la de Cabo Rojo, que era la más grande y la de mejor calidad.⁶⁸

Relacionado a lo anterior se destaca que la importación de sal desde el extranjero en lugar de transportar la sal desde la isla misma tiene que ver con el mal estado de los caminos en el siglo XVI y hasta el XIX, así como la situación de la navegación local debido a los vientos alisios prevalecientes, en adición al desarrollo paulatino de mejores barcos de vela. Transportar la sal por tierra desde Cabo Rojo hasta San Juan era prácticamente tarea imposible, que tomaba muchos días y que resultaba en costos extraordinarios. La existencia de múltiples vados, ríos y quebradas, junto a la ausencia de infraestructura de puentes y drenajes, y la realidad de caminos estrechos, pedregosos y fangosos, los cuales se hacían aún más intransitables durante la temporada de lluvias, hacían que la empresa de transportar sal por tierra fuera poco menos que imposible.

Otro tanto ocurría en cuanto a la navegación costera. Los vientos alisios prevalecientes en la isla soplan todo el año primordialmente en dirección Noreste-suroeste por la banda Norte de la isla; y Este-sureste a Oeste-noroeste por la banda Sur, con pocas variaciones. Esto hacía que transportar la sal por barco desde Cabo Rojo hasta San Juan implicara un duro remonte a barlovento en contra de los vientos prevalecientes, literalmente contra viento y marea. A eso se le suma que en el siglo XVI la mayoría de las embarcaciones no habían desarrollado capacidades marineras como la adaptación de la vela latina triangular en lugar de las velas cuadradas (mas ineficientes y que dificultaban navegar en contra del viento), lo cual implicaba que remontar de frente

⁶⁷ Luis Ramírez, *Sal, Sangre...*, pág. 11.

⁶⁸ Id., págs. 12-13.

al viento fuera tarea aún mas dificultosa.⁶⁹ En cambio, navegar desde Venezuela hasta Puerto Rico implicaba un viaje directo en una sola dirección y con el viento de banda o en el costado (el largo, como se le llama en jerga velerista), lo cual hacía que a pesar de la considerable mayor distancia, el viaje fuese más sencillo que entre Cabo Rojo y San Juan.

Los intentos del gobierno español de centralizar el poder fueron clave en el hecho de que desde temprano en el siglo XVI hubiese “dos Puerto Ricos”, como señala Arturo Morales Carrión, uno oficial y metropolitano con sede en San Juan, y otro mostrenco y basado en la economía de contrabando en el área Oeste de la isla.⁷⁰ El desarrollo del área de Cabo Rojo, donde se encuentra la finca evaluada, se da desde este contexto dual en cuanto a su proceso socio-histórico, en estrecha relación con los puertos adyacentes, el Puerto de Boquerón, el Puerto Real, y los puertos de Aguada y Aguadilla. La industria de la sal cobraría rol protagónico en este desarrollo paralelo y fuera de regulaciones legales desde temprano en el siglo XVI hasta el siglo XIX, cuando finalmente se impondría de manera definitiva el aparato legal para organizar y regular la producción de sal en beneficio del estado y de las clases terratenientes.

Regresando a los orígenes de la explotación salinera en el siglo XVI, tan temprano como en 1528 las salinas del área de Cabo Rojo se insertaron en el complejo panorama marítimo internacional por el control de la región del Caribe, con un ataque a las mismas perpetrado por bucaneros franceses, previo al ataque a la Villa de San Germán.⁷¹ Merece señalarse que la sal fue crucial en el proceso de afianzamiento de la conquista de América, por su capacidad como preservador de alimentos y en particular su uso para procesar, preparar y preservar cueros. La zona Oeste de Puerto Rico fue durante largos años meca del comercio y contrabando de cueros (en particular de ganado vacuno), y la extracción de sal era vital para dicha operación. Pone de relieve la importancia de las salinas del área de Cabo Rojo el que una nación en guerra atacara la industria como manera de infligir daños al incipiente imperio Español en América. Este patrón continuó

⁶⁹ Brian Lavery, *Ship. The Epic Story of Maritime Adventure*. (DK Publishing, Inc., NY, New York. Smithsonian Institution, 2008.)

⁷⁰ Arturo Morales Carrión, “*Puerto Rico y la lucha por la hegemonía en el Caribe, colonialismo y contrabando, siglos XVI-XVIII*”, (Río Piedras, Puerto Rico, Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 1995).

⁷¹ Luis Ramón Rivera Nieves, “*Las Salinas...*”, págs.. 13-14.

durante el siglo siguiente con el ataque holandés a San Juan en 1625, el cual se ha mencionado que por lo menos en parte fue motivado por el control del comercio de sal.⁷²

Del análisis de la información general disponible en cuanto a las salinas del área de Cabo Rojo se desprende que las más antiguas son aquellas llamadas “La Fraternidad” y “La Candelaria”, las cuales en conjunto parecen ser las salinas llamadas en algunas fuentes como “El Corozo”. Estas salinas principales se encuentran cerca del área del morrillo de Cabo Rojo, al Norte del faro, en particular en la franja de tierra entre al Sur de Punta Moja Casabe (El Combate), Punta Águila, y al Norte de Punta Jagüey. Esta es el área de mayor explotación salinera desde el siglo XVI, y se encuentra localizada hacia el Sur de la finca evaluada en el presente informe (ver Figura 14).

El área de las salinas en Peñones de Melones, en la finca evaluada en este informe, parece haber comenzado a ser explotada sistemáticamente a partir del siglo XIX y en particular durante las primeras tres décadas del siglo XX, según la documentación existente consultada. No obstante, esto no descarta la posibilidad de que las mismas estuviesen en explotación desde siglos antes. Otras salinas se encuentran hacia el Este en Pitahaya en el área Sureste de Cabo Rojo (Figura 14), y otras más fuera del territorio municipal hacia el Este entre Lajas y Guánica (con salinas localizadas tan al Este como las del área del municipio de Salinas).

⁷² Id., págs. 16-17.

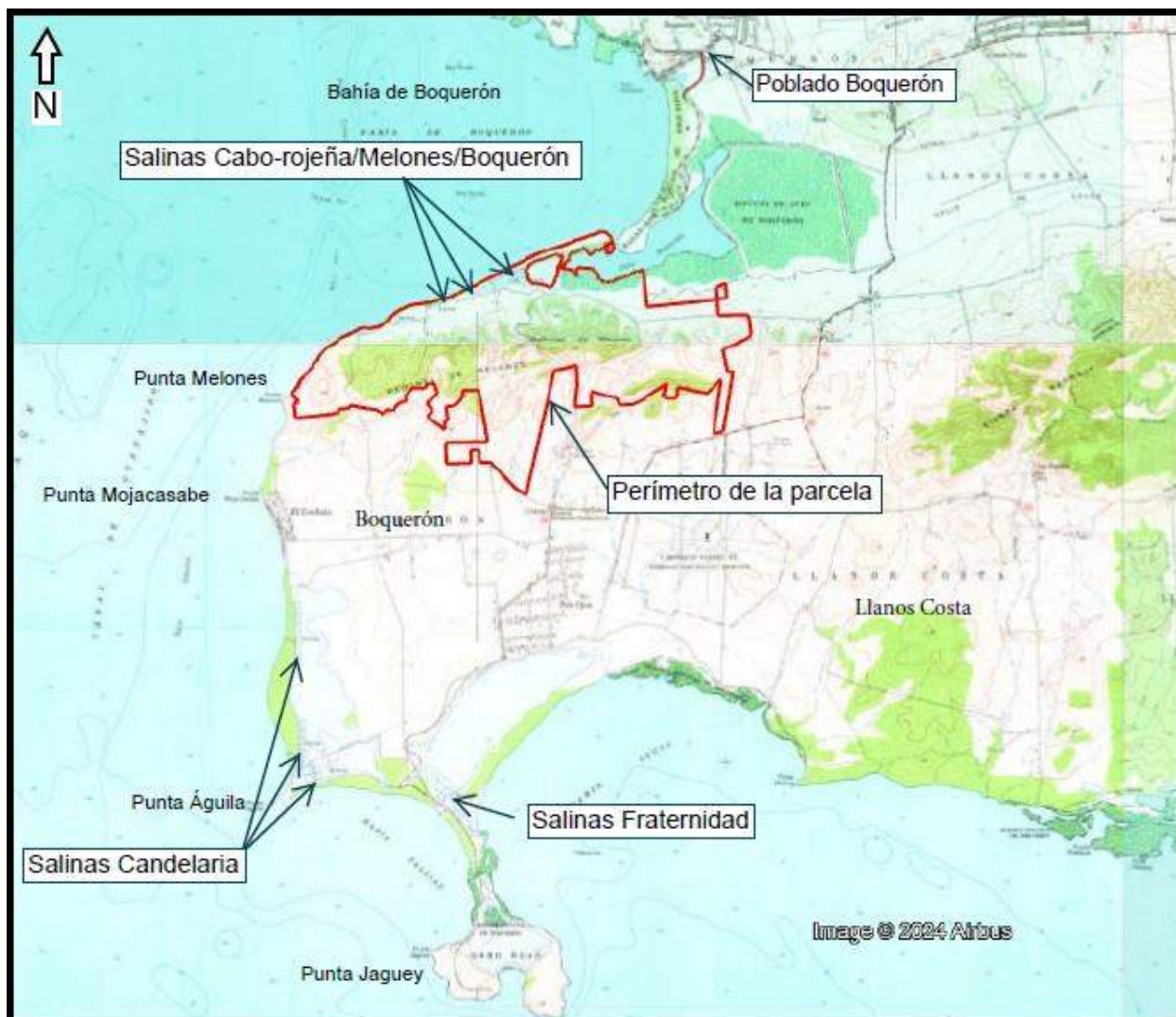


Figura 14. Montaje de los planos topográficos de Puerto Real y Cabo Rojo ilustrando el área de la finca, incluyendo las salinas dentro de su perímetro, y las salinas del área general al Sur de Cabo Rojo.

Relacionado al uso y establecimiento definitivo de poblaciones en el área particular de las salinas en Cabo Rojo en general, resulta pertinente mencionar que estas actividades de extracción de sal fueron formando un pequeño germen poblacional en la zona de Cabo Rojo. Ramón Ibern menciona que antes del 1559 ya se había establecido un pequeño poblado en los altos de la “Bocoya”, en la hacienda denominada mucho después La Monserrate, de Puerto Real, en el actual Barrio Pedernales de Cabo Rojo, en lo que sería el lado Sur de la bahía de Puerto Real.⁷³ Este sería el núcleo poblacional

⁷³ Ramón Ibern Fleytas, *Historia...*, pág. 48.

incipiente desde el cual se explotaban las salinas al Sur hasta el establecimiento formal de Cabo Rojo en su localidad actual durante el siglo XVIII. Cabe destacar que a Puerto Real en la etnografía local y tradición oral se le conoce como la “Primera Villa Pesquera de Puerto Rico”, lo cual presenta la posibilidad de que dicha toponimia esté relacionada con las actividades en el área desde temprano en el siglo XVI.

Hacia fines de dicho siglo, Antonio Ramos menciona que uno de los eventos notables ocurridos en la zona fue una parada que realizó Sir Richard Grenville quien estuvo a cargo de una expedición para establecer colonias inglesas en América del Norte en 1585, auspiciada por Sir Walter Raleigh. Citando a David Durant (*Raleigh's Lost Colony* es el nombre de la publicación citada por Ramos) explica cómo los miembros de dicha expedición se detuvieron en el área de las salinas de Cabo Rojo. Construyeron un fuerte-parapeto de montones de arena y enviaron a prisioneros a tomar sal que encontraron amontonada en el área. Las labores duraron tres días y durante ese tiempo se dieron cuenta que eran observados por soldados españoles, los cuales no intervinieron con ellos. Al marcharse, continuaron su rumbo a la isla de Roanoke en el actual estado de Carolina del Norte, Estados Unidos.⁷⁴

Eventos como el anteriormente mencionado ponen de manifiesto la importancia innegable de la producción de sal durante el afianzamiento del proyecto de colonización europea en América. Luis Ramón Rivera López incluso apunta a que el importante “comercio triangular” durante el siglo XVII fue en parte propiciado por la sal caribeña y su importancia en la preservación de materiales de origen animal.⁷⁵ Las salinas en Cabo Rojo seguían en el ojo de la explotación comercial gubernamental, cuando Diego de Torres Vargas menciona en el año de 1647 que hay “*en la villa de San Germán (en ese caso se refiere a las salinas en Cabo Rojo) una salina de que se pudieran sacar cada año cien galeones de sal*”.⁷⁶

Para esos mismos años de mediados del siglo XVII la isla recibía la visita esporádica de barcos bajo la bandera holandesa, especialmente por la costa Oeste fuera del ámbito de acción de San Juan. En el año de 1639 el cartógrafo holandés Joan

⁷⁴ Antonio (Mao) Ramos y Ramírez de Arellano Fase IA-IB ICP/CAT-CR-87-02-02, pág. 8.

⁷⁵ Luis Ramón Rivera Nieves, “*Las Salinas...*”, pág. 18.

⁷⁶ Diego de Torres Vargas, *Descripción de la Isla y Ciudad de Puerto Rico*, en Alejandro Tapia y Rivera, ed., *Biblioteca Histórica de Puerto Rico*. (San Juan, Puerto Rico, Instituto de Cultura Puertorriqueña, 1970), págs. 537-595.

Vinckeboons visitó el área de Cabo Rojo y preparó un mapa del Suroeste de la isla, donde se destaca la presencia de las salinas del área (Figura 15).⁷⁷ Durante el siglo XVII el contrabando con los barcos holandeses figuraría de manera prominente en el Oeste de Puerto Rico, con la sal de las salinas en Cabo Rojo ocupando un puesto de importancia en dicho intercambio económico.⁷⁸



Figura 15. Sección de mapa holandés de 1639, note mención a salina.

En cuanto a la importancia de las salinas en la historiografía local del siglo XVII, el cronista Fernando Miyares Gonzáles escribía en el año 1775 que Cabo Rojo tenía “salinas abundantes”.⁷⁹ Poco después, a la altura de 1789 en su monumental obra de historia de Puerto Rico, Fray Iñigo Abbad y Lasierra escribiría lo siguiente:

“En la parte sudoeste del cabo, hay una ensenada que se interna e inunda un pedazo de tierra. De ella se forma una abundante salina, que utilizan

⁷⁷ Tomado de la Biblioteca del Congreso en línea, <https://www.loc.gov/resource/g4930.ct000952/?r=0.773,0.452,0.121,0.047,0>

⁷⁸ Luis Ramón Rivera Nieves, “Las Salinas...”, págs. 16-17.

⁷⁹ Fernando Miyares González. *Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan Bautista de Puerto Rico*. (San Juan, Puerto Rico, Ediciones UPR 1957), pág. 78.

libremente todos los vecinos de la isla.”⁸⁰

Casi cerrando el siglo, a la altura de 1979, el naturalista André Pierre Ledrú nos dejó escrito lo siguiente con respecto al área general en Cabo Rojo donde se ubica el proyecto propuesto:

...el puerto es pequeño y solo admite buques de poco porte, y las costas están erizadas de arrecifes. La naturaleza ha abierto cerca del cabo un golfo estrecho y profundo donde los vecinos han establecido salinas de que se alimenta una parte de la isla”.⁸¹

Resulta imprescindible destacar que las salinas del área del Sur de Cabo Rojo sufrieron una transición de zona de explotación minera e intrínsecamente comercial a un área de germen poblacional que se desarrolló hasta las comunidades existentes en el presente, tal y como ya mencionamos. Desde antes de la conquista existían comunidades prehistóricas en toda el área costera de Cabo Rojo, la cual tenía una población notable según se desprende del análisis del registro arqueológico (ver sección VIII), aunque dicha presencia es menor en el barrio Boquerón de Cabo Rojo durante el periodo taíno.⁸² Estas poblaciones fueron alteradas para siempre con la llegada de los españoles, quienes según vimos en las páginas precedentes comenzaron el aprovechamiento minero de las salinas de Cabo Rojo desde el principio del proyecto colonizador.

Según destaca el Dr. Luis Ramírez, la esclavitud virtual de los taínos mediante el sistema de encomienda en la explotación salinera duraría menos de una década, pasando entonces el área a ser merodeada por los aventureros colonos en busca de fortuna quienes afianzaron el proyecto de explotación salinera con el fin principal del mercado de contrabando, tal y como ya mencionamos.⁸³ En particular durante la época del cuaje de la sal las salinas se convertían en un hervidero de gentes empeñadas en la producción delpreciado material. Estas personas establecían refugios temporeros y chozas de habitación, alrededor de las cuales se establecían siembras de alimentos de

⁸⁰ Fray Iñigo Abbad y Lasierra, *Historia geográfica, civil y natural de la isla de San Juan Bautista de Puerto Rico*. (Library of Congress: <http://www.loc.gov/resource/lhbpr.06061>), pág. 249.

⁸¹ André Pierre Ledrú, *Viaje a la isla de Puerto Rico en el año 1797*. (San Juan, Puerto Rico, Imprenta Militar de J. González, 1863), pág. 102.

⁸² Mao Ramos, *Solares de...*, pág. 4.

⁸³ Luis Ramón Rivera Nieves, *“Las Salinas...”*, págs.. 24-25.

subsistencia y de plantas comerciales como el jengibre y el algodón. Sus actividades económicas se redondeaban con actividades de pesca y de extracción de cueros del ganado mostrenco que para entonces abundaba en la isla. Tal y como ya mencionamos, el puerto entre la rada de Aguada y Aguadilla se convertiría en zona de trueque e intercambio comercial con los barcos principalmente de bandera extranjera que fondeaban a abastecerse de agua y a aprovechar las oportunidades de comercio fuera del ojo de los representantes de la Corona Española en el área de San Juan.⁸⁴

Las salinas de Cabo Rojo se encuentran en el barrio de Boquerón (Suroeste del municipio de Cabo Rojo), el cual tuvo un desarrollo incipiente según presentado en los párrafos precedentes. El investigador Antonio Mao Ramos procede a desglosar los albores documentales de la microhistoria particular del barrio por medio de los documentos primarios hallados en el archivo parroquial San Miguel de Cabo Rojo, posterior a ese periodo de desarrollo informal de los siglos XVI y XVII. La primera evidencia documental que menciona habitantes en el área de Boquerón en los archivos parroquiales se encuentra en las partidas de defunción a partir del 1785. Durante este periodo de tiempo estas partidas incluían el lugar donde moría la persona (práctica que se suspende luego del 1799, según Ramos). Entre los difuntos se mencionan niños e infantes, lo cual es evidencia de la presencia de familias establecidas en el área. Ramos observa que entre 1781 y 1799 murieron 19 personas en Boquerón. En Cabo Rojo murieron en este mismo periodo de tiempo 1,264 personas, por lo cual los fallecidos en el área de Boquerón representaron un 1.5% de los fallecimientos en todo el municipio.⁸⁵ Por los documentos eclesiásticos disponibles del siglo XVIII queda claramente establecido que Boquerón tiene por lo menos 201 años de antigüedad como comunidad oficial, ya que la partida más antigua relacionada con la misma data de 1785.⁸⁶

Sobre las distintas comunidades localizadas dentro del área general del Barrio Boquerón para finales del Siglo XVIII, Antonio Ramos menciona lo siguiente:

“De acuerdo a la investigación nuestra en el Archivo Parroquial de la Iglesia San Miguel de Cabo Rojo, en el territorio de que hoy comprende Boquerón había cuatro asentamientos humanos a fines del siglo XVIII. Estos eran: Boquerón, Los Achotes - La Unión, Coscarrones y Melones. Boquerón

⁸⁴ Id.

⁸⁵ Mao Ramos, *Solares de...*, págs. 12-13.

⁸⁶ Id.

debió ser sitio de pescadores. Los Achotes, estancias cerca del manantial de la Palma y Melones, asentamiento de personas vinculadas a la extracción de sal de las salinas de Cabo Rojo. El asentamiento Melones estaba muy cerca del hoy yacimiento El Corozo.”⁸⁷

Resulta muy pertinente destacar que del párrafo anterior se desprende que Mao Ramos afirma que el asentamiento de “Melones” es uno donde habitan personas que trabajan en la industria de sal en las salinas de Cabo Rojo. Este asentamiento de trabajadores salineros estaba localizado en el área de la finca evaluada en el presente documento, en la zona geográfica conocida como “Peñones de Melones” (ver Figura 16). A las salinas que se encuentran en el área de la finca evaluada se le conocería precisamente por uno de sus nombres como “Salina Melones”, y por otros de sus nombres “Salina Caborojeña” y “Salinas Boquerón”, según se desprende de información rescatada por el Dr. Luis A. Ramírez Padilla.⁸⁸ La explotación de estas salinas en la finca, según la información consultada, comenzó en el último cuarto del siglo XIX y continuó hasta poco después del primer cuarto del siglo XX. A diferencia de otras comunidades salineras, el abandono de estas salinas coincidió con el abandono paulatino de las casas de la comunidad del área del Norte de Peñones de Melones dentro del territorio de la finca.

⁸⁷ Id., pág. 14.

⁸⁸ Luis Ramírez, *Sal, Sangre...*



Figura 16. Secciones de los planos topográficos USGS 1966 de Cabo Rojo y Puerto Real. Ilustra la ubicación de la segregación investigada junto con dos áreas que dicen “Salinas”; un área que dice “Las Salinas”; y dos áreas identificadas como “Peñones de Melones”. Escala original, 1:20,000.

Tal y como mencionamos anteriormente, el municipio de Cabo Rojo fue fundado en 1771 por Don Nicolás Ramírez de Arellano. El Dr. Luis Ramírez Padilla (*Sal, Sangre y Sudor, Memorias históricas de las Salinas de Cabo Rojo*, ampliamente citado por nosotros) hace hincapié en que la fundación del pueblo estuvo intrínsecamente relacionada con el control de las salinas por las elites criollas de la región. El mismísimo fundador de Cabo Rojo fue un poderoso terrateniente salinero, y las familias más poderosas del municipio eran todas familias salineras. Apellidos tales como Ramírez de Arellano, Pabón-Dávila, Colberg, Comas, Del Toro, Martínez, Brau, Montalvo, y Fleytas, fueron todos parte de la elite salinera caborrojeña con intereses económicos en toda la región y cuyas actividades fueron fundamentales en el desarrollo socioeconómico del pueblo desde su fundación hasta por lo menos la primera mitad del siglo XX. Algunos de estos apellidos están relacionados con la microhistoria de la finca evaluada en la presente investigación, como veremos.

La explotación de las salinas fue fundamental en la explosión demográfica acaecida en Cabo Rojo durante el siglo XIX. El desarrollo del área también recibió un aliciente magnífico con la apertura del puerto de Puerto Real en 1804, lo cual propició el intercambio comercial y económico y la multiplicación de oportunidades laborales. Las áreas aledañas a las salinas se fueron llenando de comunidades formadas por obreros de la sal, los cuales trabajaban en condiciones de semiesclavitud, con un régimen que se militarizó durante el siglo con la guardia civil y el contubernio del gobierno mediante “la libreta de jornaleros”. Estas prácticas serviles se continuaron llevando a cabo hasta entrado el siglo XX.⁸⁹ Los caminos principales de la región se afianzaron durante dicha área, incluyendo algunos de los caminos actualmente existentes en la finca, los cuales eran parte de caminos regionales principales desde por lo menos el siglo XIX.

Volviendo al tema particular de las salinas existentes en la finca evaluada, la más grande de las salinas dentro de la finca se encuentra al Sur de la Bahía de Boquerón, justo al Oeste del Caño Boquerón (también llamado laguna Rincón), mientras que dos salinas de menor tamaño están localizadas al Oeste de la primera (ver Figura 17). Estas salinas eran conocidas como “Salina Peñones”, “Salina Caborrojeña”, y “Salina Boquerón”, y hemos trazado su historia de extracción desde el último cuarto del siglo XIX hasta pasado el primer cuarto del siglo XX, según ya mencionamos.

⁸⁹ Id., pág. 31.

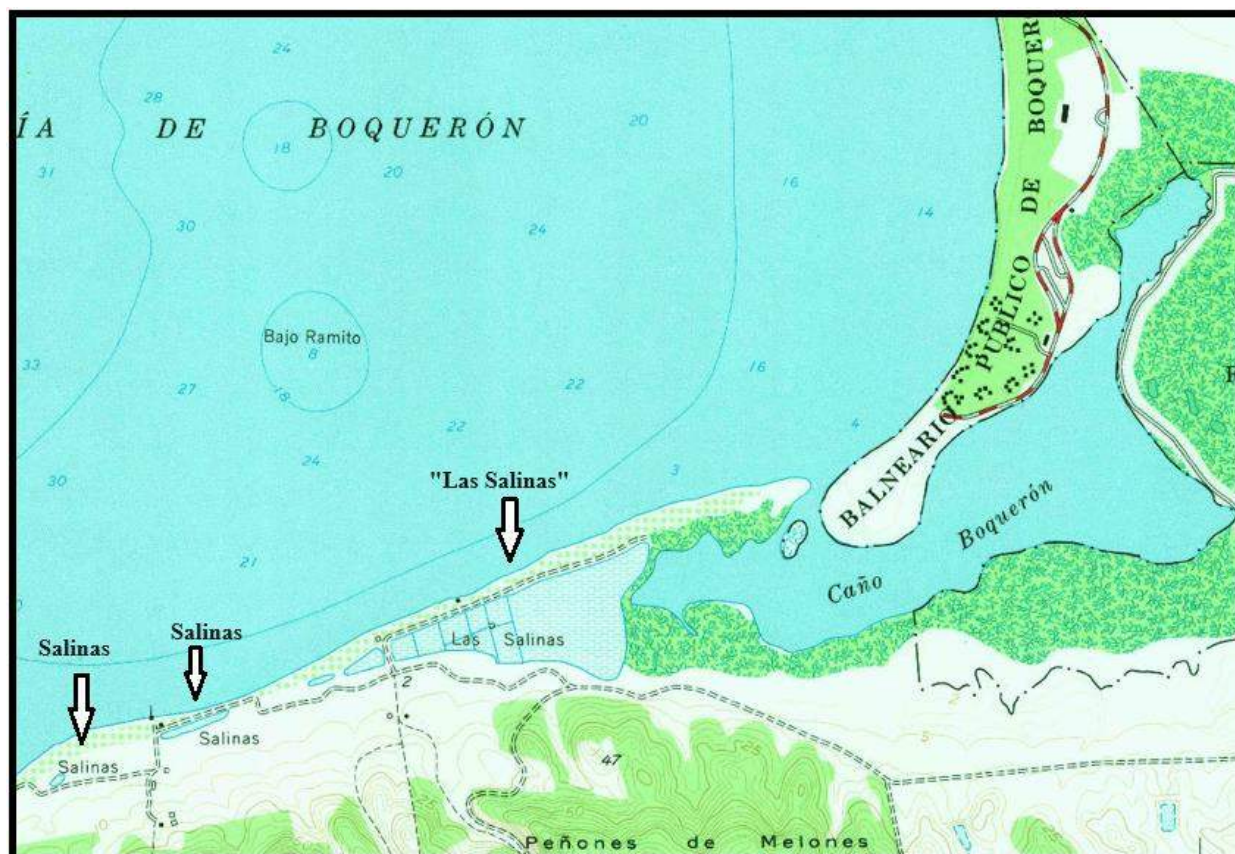


Figura 17. Sección de plano topográfico USGS 1966 de Puerto Real con acercamiento al área de las salinas ubicadas dentro del perímetro de la finca.

Ahondando en la investigación de fuentes primarias sobre estas salinas en particular, identificamos una mención de las mismas publicada en el periódico *La Gaceta de Puerto Rico* con fecha del 27 de octubre de 1888 (págs. 1-2, ver Figura 18 con extracto del documento). Bajo un encabezado titulado “*Negociado de Obras Públicas Construcciones Civiles, Montes y Minas*”, el Secretario del Gobierno Don Fernando Fragozo hace saber que don Alberto del Toro, “*vecino de Cabo-rojo*” (cuya casa es identificada en los planos que se mencionarán a continuación y la cual queda dentro de la parcela estudiada) presentó una instancia el 19 de octubre del mismo año donde solicita que se le conceda el derecho a explotar “*catorce pertenencias mineros salinas (sic) existentes en el barrio llamado del Boquerón de aquella jurisdicción, la cual desea explotar bajo el título de la Cabo-rojeña...*”. El escrito en *La Gaceta* funciona como un edicto, en el cual se describen los límites de las divisiones (pertenencias) de las salinas, los vecinos colindantes, y donde en su parte final se indica lo siguiente:

“en cumplimiento de las disposiciones vigentes se hace público por medio de este PERIÓDICO OFICIAL y por los anuncios que oportunamente se publicarán en la Alcaldía y Comisarías del barrio de Cabo-rojo, á (sic) fin de que los que se creyeran perjudicados puedan presentar sus reclamaciones en dicha Alcaldía dentro del término de sesenta días contados á (sic) partir desde la fecha de la publicación de este anuncio en la localidad.”⁹⁰

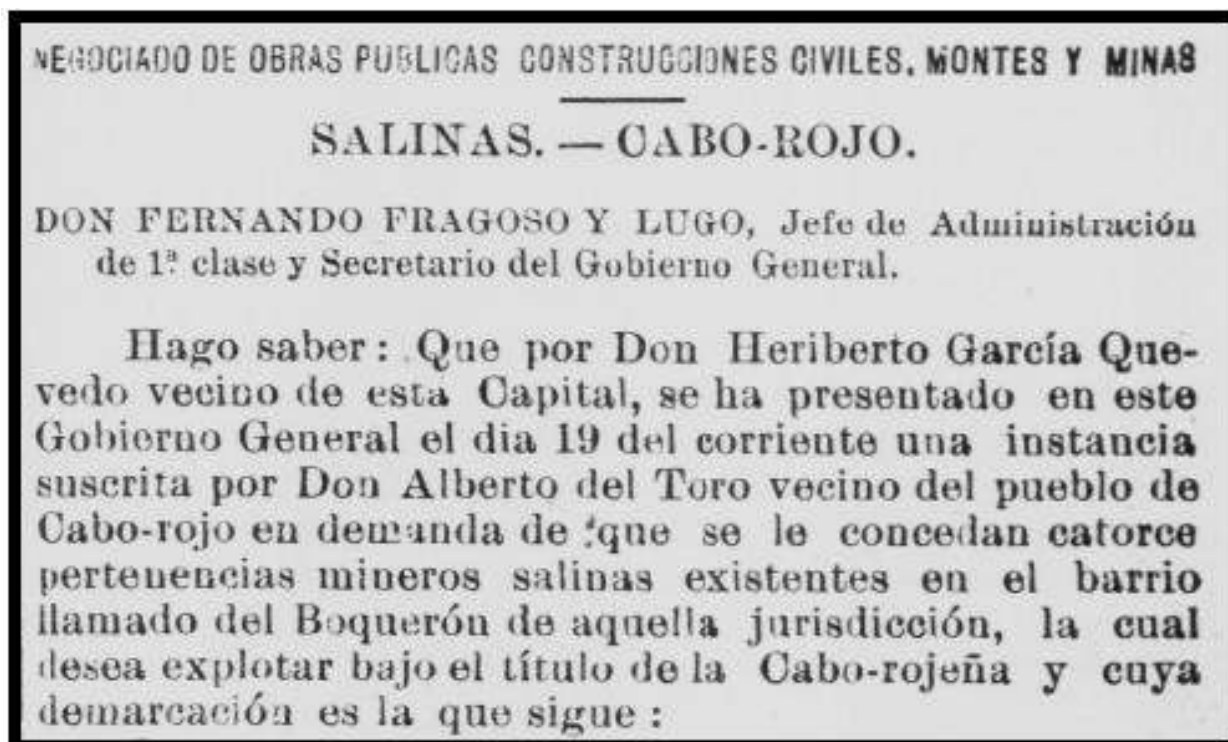


Figure 18. Extracto de *La Gaceta de Puerto Rico* con texto alusivo a las salinas en el área evaluada, 27 de octubre de 1888.

La solicitud fue acompañada por un plano que muestra las salinas divididas en 14 pertenencias y su demarcación, localización y tamaño (la cual inicia con un “estacón de Cóbana” identificada en el plano y mencionada en el periódico) ocupando un área de 3,926,745 metros cuadrados. El plano contiene además información valiosa sobre el área. Mediante el análisis de dicho plano se puede establecer con certeza que dichas salinas “Cabo-rojeñas” son sin lugar a dudas las salinas existentes en la parte Norte de la finca estudiada, hacia el lado Oeste del caño Boquerón.

⁹⁰ Fuente: <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/2013201074/1888-10-27/ed-1/seq-1/>

A continuación, se presenta el plano incluido en la solicitud de Alberto del Toro publicada en *La Gaceta* ilustrando las salinas y la división en 14 pertenencias, el cual fue obtenido del Archivo Digital Nacional de Puerto Rico (Figura 19).⁹¹ Por otra parte, para propósitos de rereferencia geográfica y localización, la Figura 20 ilustra la ubicación aproximada de las salinas en los planos de 1888 con respecto al plano topográfico USGS de 1966.

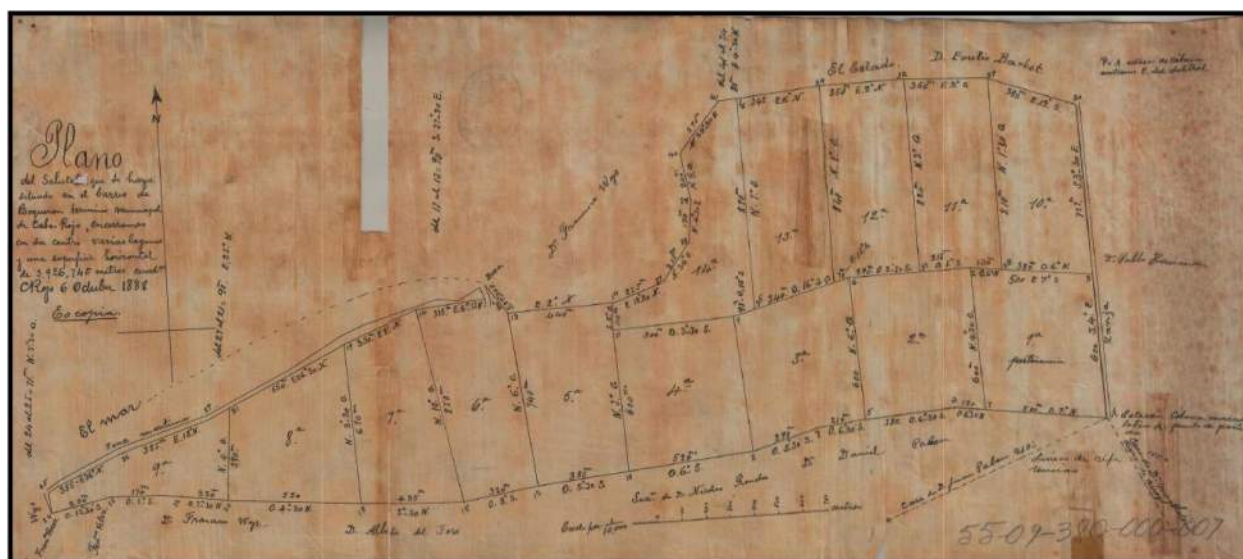


Figura 19. Plano que ilustra la división de la salina en parcelas en mapa de 1888. El encabezado dice “Plano del Salistral que se haya situado en el barrio Boquerón término municipal Cabo-Rojo, encerrando en su centro varias lagunas y una superficie horizontal de 3.926,745 metros cuadrados, C Rojo 6 octubre 1888”.

⁹¹ Fuente: <https://archivonacional.com/PL/1/1/5379>

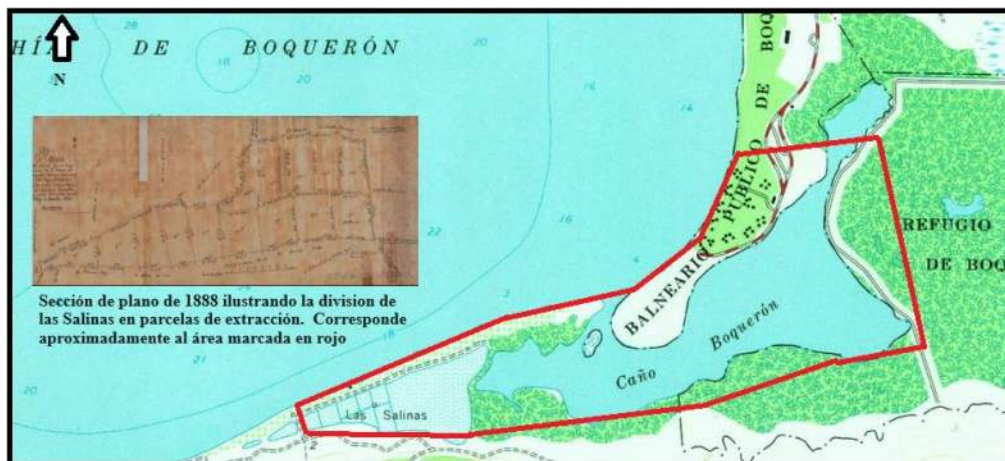


Figura 20. Sección de mapa topográfico USGS de 1966 de Puerto Real ilustrando la ubicación aproximada de las salinas según demarcadas en el plano de 1888, con recuadro de dicho plano como referencia.

En el Archivo Histórico de Puerto Rico fue posible identificar dos planos adicionales dentro del mismo grupo del plano de 1888, uno correspondiente a 1889 y uno correspondiente a 1890 (figuras 21 y 22). Del plano de 1889 solo existe la sección de la leyenda y la explicación, mientras que el plano de 1890 presenta toda el área de las salinas. Los planos tienen la misma tipología y forma, lo cual sugiere que forman todos partes del expediente de Alberto del Toro para obtener la concesión de la explotación minera de las salinas en el área.

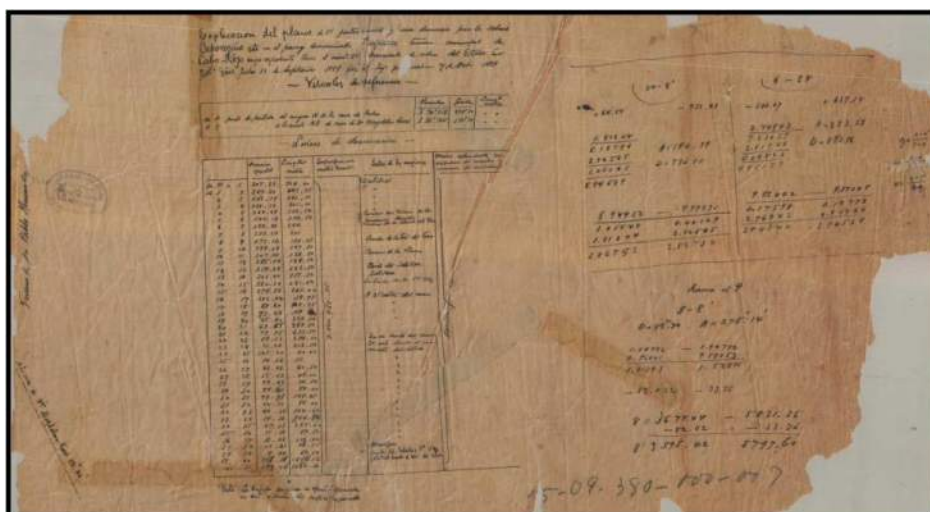


Figura 21. Sección de plano de 1889, único remanente identificado de dicho plano. El encabezado dice “*Explicación del plano de 25 pertenencias y una “ilegible” para la salina Caborojeña sita en el parage (sic) denominado Boqueron termino municipal de Cabo-Rojo...*”.

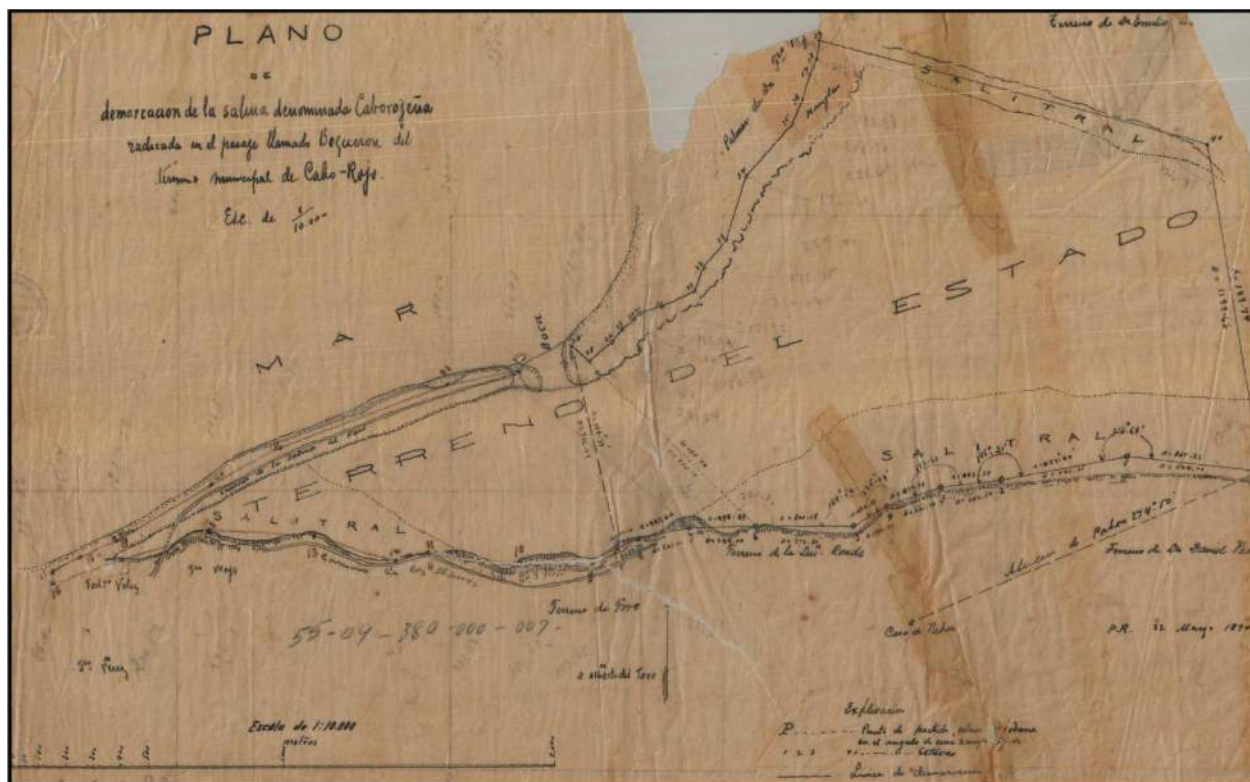


Figura 22. Plano de 1890 que ilustra el área total del “Terreno del Estado”, mostrando las propiedades que colindan con la salina. El encabezado dice “*Plano de demarcación de la salina denominada Caborojeña radicada en el paraje llamado Boquerón del término municipal de Cabo-Rojo*”.⁹²

Los planos de 1888-90 ofrecen un caudal de información pertinente para la microhistoria del desarrollo del área particular de la finca evaluada. El primero de los planos que ilustra el área sin la delimitación en parcelas (Figura 22) incluye información sobre las características del área en el momento, tanto naturales como antropogénicas, incluyendo dueños de terrenos colindantes, casas y caminos. En aras a poder identificar de manera precisa la información que ofrecen los planos, comenzamos con el plano general de 1890 en las figuras 23 a la 26, las cuales son acercamientos presentando detalles particulares del mismo, los cuales explicamos a continuación. La Figura 24 es la sección Noreste del plano, la Figura 25 es la sección Sureste del plano, y la Figura 26 es la sección Suroeste del plano.

⁹² Id.

En cuanto a las características naturales, además de presentar el mar en el extremo Norte, en la parte Noreste (superior izquierda del plano) indica que existía un palmar en el área Noroeste (el plano está roto, pero parece indicar “Palmar de don Fco... –Francisco–, y el apellido se encuentra fragmentado e ilegible, ver Figura 24). Justo al Sur del palmar se encuentra identificada un área de manglar, la cual termina en el lado Oeste por la boca que alimenta la laguna del salitral. Esta boca permitía y permite el paso de agua de mar que alimenta la laguna de Boquerón y da acceso a la bahía desde ésta. En la esquina superior izquierda en lo que era la conlindancia Noreste de la laguna/salitral se identifica el terreno de “Don Emilio...”, y el plano se encuentra fragmentado por lo cual resulta imposible identificar el apellido. Se pueden observar también en el límite norte de la laguna salobre los números y las ubicaciones de las estacas de delimitación de las salinas. Por último, toda el área de lo que era la laguna del salitral es identificada como “TERRENO DEL ESTADO”.

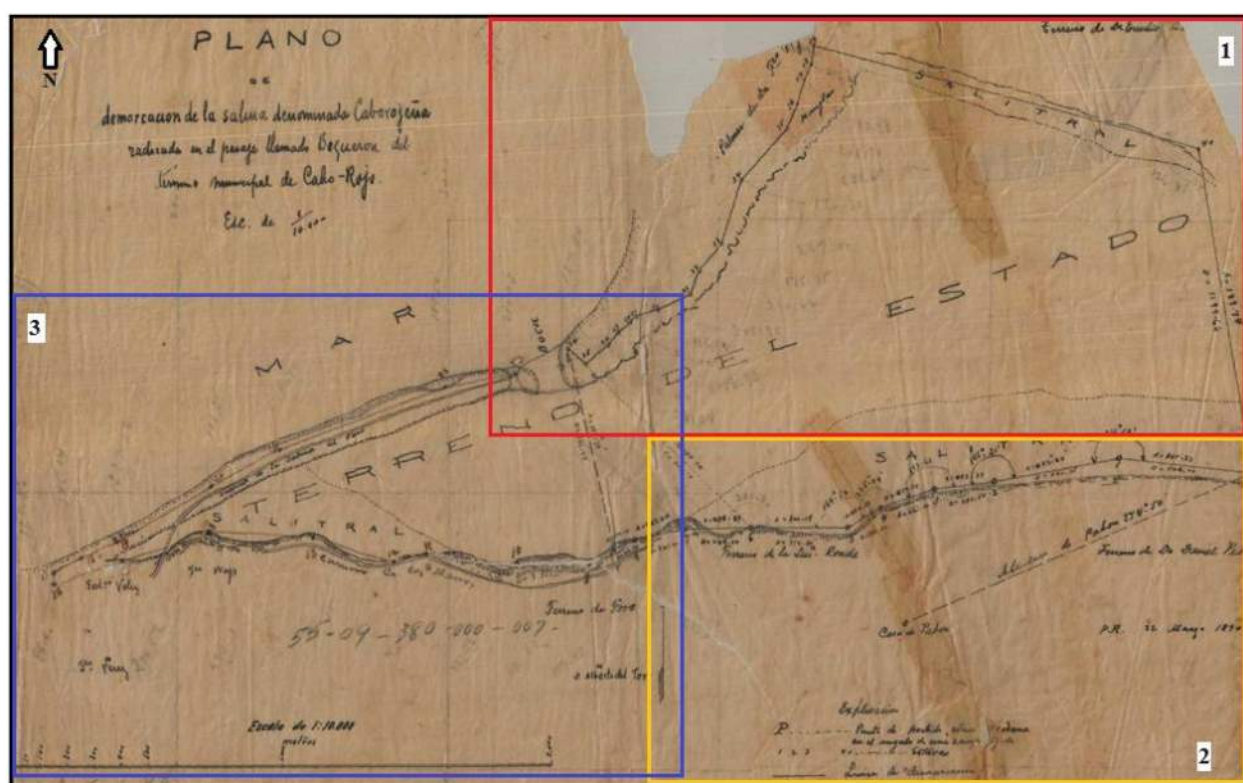


Figura 23. Plano de 1890 dividido en las áreas de análisis 1 al 3, (ver figuras 24-26).

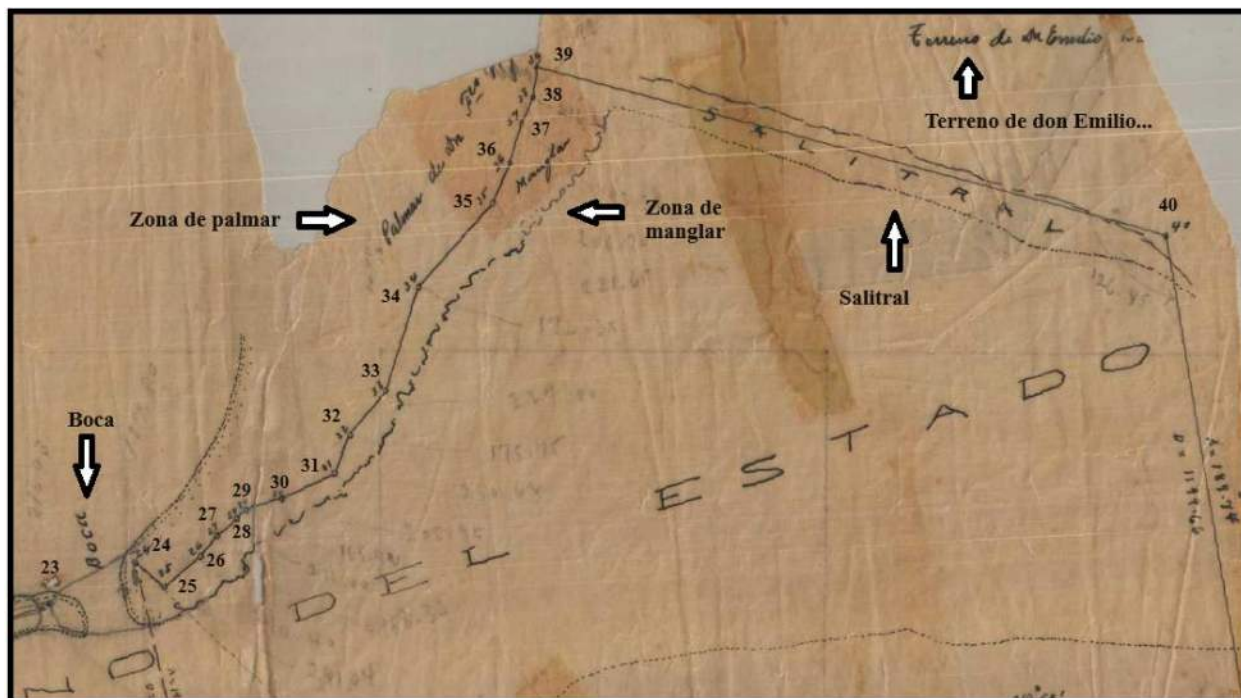


Figura 24. Detalle de plano de 1890 (sección superior derecha, Noreste) ilustrando algunos datos en la periferia de las salinas: una zona de palmar propiedad de don Francisco (ilegible); unos terrenos al Noreste de don Emilio (ilegible); una zona de manglar y de salitral al Norte; los terrenos del estado dentro de la laguna y el salitral; y la boca natural de entrada a la laguna que conecta con la bahía de boquerón. Se observan también los números con las localizaciones de las estacas originales de demarcación.

La Figura 25 ilustra la sección inferior izquierda del plano (Suroeste). Se puede observar en la parte central de la sección un área identificada como salitral. Esta área queda al Sur de la laguna. Desde el Suroeste hasta el Sur de los Terrenos del Estado se encuentran identificados los terrenos de don Federico Vélez, limítrofes con la punta Oeste de la laguna; terreno de don Francisco Wys, limítrofe al Sur de la laguna; terreno de Francisco Pérez, al Sur de terrenos de Francisco Wys; Camino de los Llanos, limítrofe al Sur de la laguna; terreno de Toro, al Sur del camino de los llanos; terreno de Alberto del Toro, al Sur del plano. Por último, se identifica una sucesión de números de estacas desde el 7 hasta el 30.

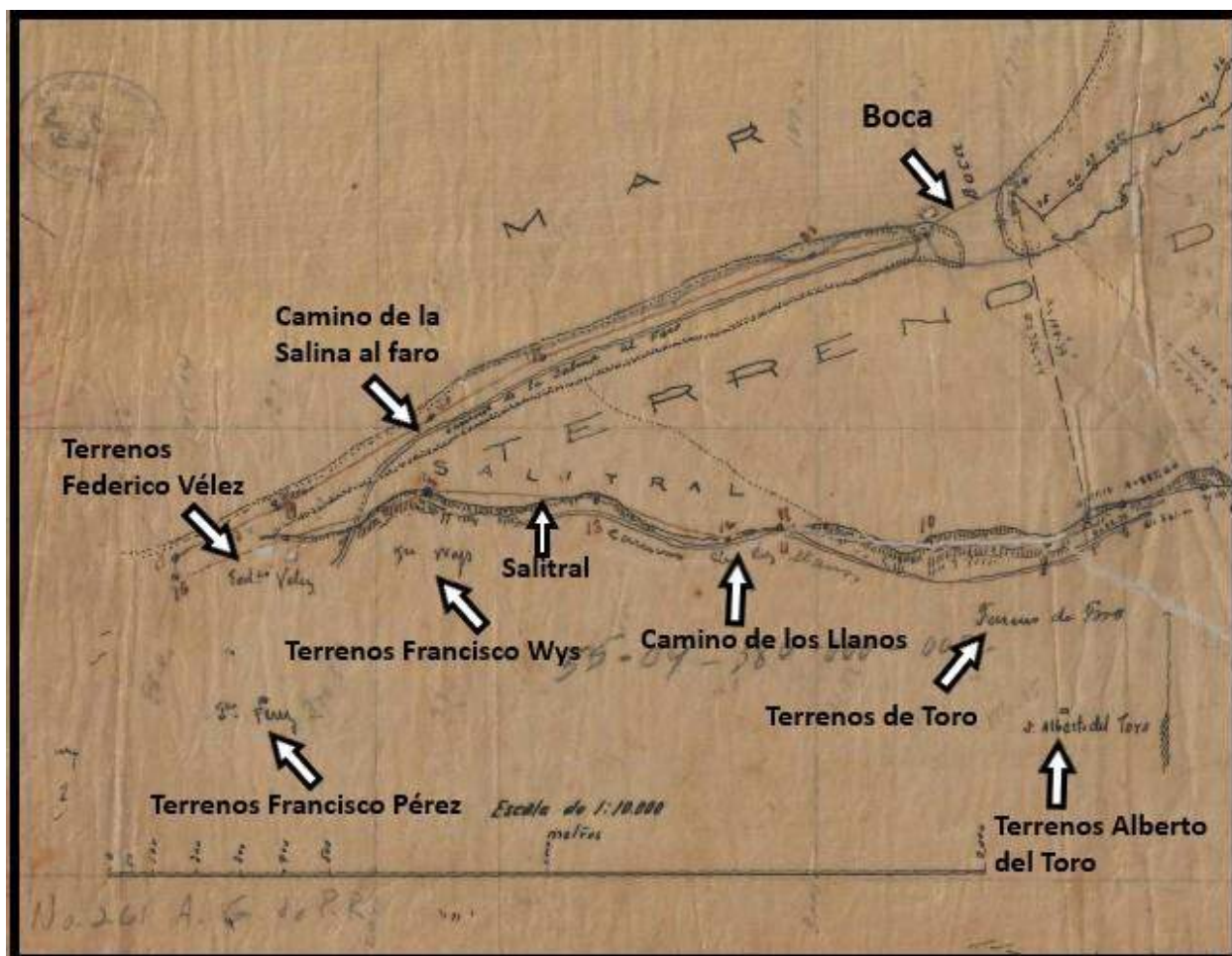


Figura 25. Detalle de plano de 1890 (sección inferior izquierda, Suroeste) ilustrando algunos datos en la periferia de las salinas: un camino de la salina hasta el faro; terreno de don Federico Vélez; terreno de don Francisco Wys; terreno de Francisco Pérez; Camino de los Llanos; terreno de Toro; terreno de Alberto del Toro, zona de salitral en la parte sur de los Terrenos del Estado dentro de la laguna; y la boca natural de entrada a la laguna que conecta con la bahía de boquerón. Se observan también los números con las localizaciones de las estacas originales de demarcación.

La figura 26 ilustra la sección inferior derecha del plano (Sureste). Se puede observar en la parte superior de la sección otra área identificada como salitral. Esta área queda al Sur de la laguna y del área de salitral al Norte. Al Suroeste de esta área de salitral se encuentran identificados los terrenos de la Sucesión Ronda, limítrofe con el Sur de la laguna. Hacia el Este de los terrenos de la Sucesión Ronda se ilustra un transecto geográfico que lleva "A la casa de Pabón", y al fin de este transecto se encuentra un rectángulo que identifica la "Casa de Pabón". Hacia el Este de la casa se encuentra el "Terreno de Don Daniel Pabón". Por último, se identifica en la explicación del plano que el punto de mensura para el salitral es una "estaca de cóbana en el ángulo de una zanja..." (ilegible); seguido por una sucesión de números de estacas desde el 1 hasta el 42. Los números de las estacas 1 a la 7 pueden observarse bordeando el sur del salitral hacia el Oeste, junto con unos semicírculos que representan mensura o ejes geográficos.

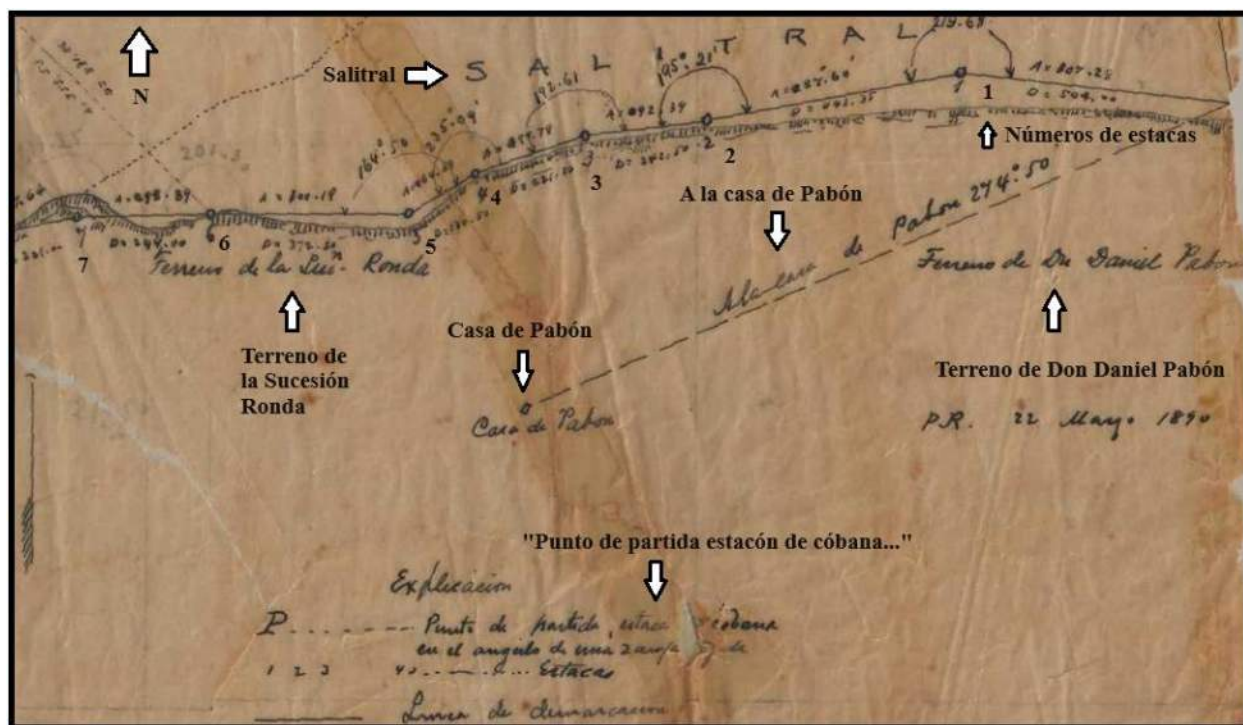


Figura 26. Detalle de plano de 1890 (sección inferior derecha, Sureste) ilustrando algunos datos en la periferia de las salinas: sección de salitral, en lo que sería el límite sur de la laguna; el terreno de la Sucesión Ronda, al Sur de la laguna y el salitral; la ubicación de la "Casa de Pabón"; la ubicación del terreno de Don Daniel Pabón y la leyenda del plano donde se menciona que el punto datum es una estaca de cóbana, junto con la numeración y ubicación de estacas de la 1 a la 7.

También se mencionan las colindancias con las fincas de (Sur) Don Daniel Pabón, Sucesión de Don Nicolás Ronda, Don Alberto del Toro (solicitante), Don Francisco Wys, Don Federico Vélez, Don Francisco Pérez; (Oeste) Don Francisco Wys; (Norte) colinda con la Bahía de Boquerón, Don Francisco Wys, Don Emilio Barbot y otros terrenos del Estado; (Este) Dr. Don Pablo Hernández.

Por otra parte, en la edición del 8 de abril del 1890 de *La Gaceta de Puerto Rico* aparece un comunicado por parte del secretario del Gobierno General, Fernando Frago, con fecha de 5 de abril del 1890 donde menciona que se le otorga el título de propiedad de la Salina “Cabo-rojeña” a Don Alberto del Toro.⁹³ Cabe volver a mencionar que tanto estas como las salinas localizadas al Sur de Cabo Rojo (Salinas la Fraternidad y Candelaria) fueron instrumentales en el afianzamiento socioeconómico de las elites criollas de Cabo Rojo en particular durante los siglos XIX y XX.⁹⁴ Apellidos de renombre de la región tales como Colberg, Del Toro, Ramírez de Arellano, Brau y Cofresí, entre otros, han estado asociados con la explotación de sal en la región, entre los cuales el celeberrimo historiador Salvador Brau escribiría a la altura de 1878:

“La época de cuaje es esperada con ansia por todos los habitantes de Cabo Rojo, porque en ella redunda en beneficio tan general, que hasta el mismo comercio de mercería se anima durante ella, pues especuladores y sacadores, acuden a verificar compras que no harían, si anualmente no participaran en este filón de riqueza.”

“Siempre han dado un gran beneficio a este arruinado partido y en la última cosecha, se ha extraído mucha sal de límpida y de hermosa calidad, y además de la que ya se ha exportado para los demás puntos de la Isla, existen en el lugar del embarcadero montones varios que representan un total de mas de doce mil fanegas las cuales protestan altamente contra aquellos que dicen que las salinas nunca han dado beneficios.”

La importancia de la industria de las salinas durante el periodo de afirmación nacional criolla frente al español peninsular durante el siglo XIX fue instrumental en la zona de Cabo Rojo.⁹⁵ La fundación misma de Cabo Rojo se daría dentro del contexto de las elites locales conseguir el control de las tierras y los recursos existentes en las

⁹³ Fuente: <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/2013201074/1890-04-08/ed-1/seq-1/#date1=1770&index=1&rows=20&words=Cabo+roje%C3%B1a+salina&searchType=basic&sequence=0&state=&date2=1963&proxtext=salinas+cabo+roje%C3%B1a&y=0&x=0&dateFilterType=yearRange&page=1>

⁹⁴ Luis Ramírez Padilla, *Las Salinas de Cabo Rojo...*, págs. 24-43.

⁹⁵ Id.

mismas (y del control final del estado sobre la extracción de sal en las salinas luego de los siglos de contrabando: XVI a principios del XIX).⁹⁶ Las elites criollas veían con creciente desconfianza los intentos de los peninsulares por acceder a los recursos locales y establecieron una férrea defensa de los mismos que repercutió en la sociedad local isleña. Incluso, los grupos propietarios de las salinas de Cabo Rojo se vieron involucrados y relacionados con la lucha de independencia de España que se manifestó de manera particular en el Oeste de Puerto Rico.⁹⁷ Dicho ímpetu social-nacional se extendería hasta el siglo XX posterior a la invasión Norteamericana de la isla y la efervescencia de la resistencia por parte de la lucha obrera en la isla, incluyendo huelgas y paros en las Salinas de Cabo Rojo entre los tumultuosos años de 1935 y 1938, a la misma vez que las huelgas en la caña y el rechazo popular a las políticas intervencionistas de la metrópoli.⁹⁸

La salina Cabo-rojeña es la que se encuentra en la parte Norte de la finca investigada en el presente trabajo, dividida en por lo menos tres secciones. Como ya vimos, esta salina fue propiedad de la poderosa familia criolla Del Toro, bajo los cuales el área fue desarrollada y según veremos en nuestro análisis de mapas de USGS en la próxima sección, se puede observar la presencia de múltiples estructuras en las lomas Peñones de Melones y en la costa en las inmediaciones de dichas salinas para la década del 1930. Para la década del 1960 la cantidad de estructuras identificadas en estos mapas se redujo sustancialmente, recordándonos lo que expresó Antonio “Mao” Ramos sobre las comunidades de Boquerón, siendo el poblado de Boquerón el único en perdurar hasta nuestros tiempos, y hacia el Sur el poblado de Pole Ojea.

Resulta interesante ver cómo la comunidad incipiente de explotación de sal en el área de la finca aparentemente alcanzó su apogeo durante esta década de 1930, coincidente con las luchas obreras, y luego se fue despoblando a medida que la industria fue disminuyendo en importancia hasta su virtual desaparición. Nuestra investigación de campo reveló que el área que comprende la Comunidad de Melones, donde ubica la parcela bajo estudio, no se encuentra habitada actualmente ni permanecen las salinas.

⁹⁶ Id.

⁹⁷ Id.

⁹⁸ Id.

Solo se observan caminos de tierra y remanentes de las estructuras históricas identificadas en la documentación incluida en este informe, como un remanente ominoso de una industria que tuvo una relevancia notable en el desarrollo de la región y hoy en día es apenas un recuerdo cada vez mas borroso.

VI. Análisis de mapas y fotografías aéreas históricas

En esta sección incluimos varios mapas históricos disponibles, con el fin de contextualizar el área cronológicamente usando referentes visuales y contextualizar el desarrollo urbano y patrones de usos de los terrenos. El primero que presentamos es una sección tomada del mapa de la isla de Puerto Rico creada por Juan de Surville en 1775. El mapa muestra el área general de la parcela en un círculo rojo rodeado de bosques. El área de costa al Oeste-noroeste del área de estudio es identificada como El Boquerón (Figura 27). También ilustra el pueblo de Cabo Rojo al Sureste de la parcela, e ilustra la “Boca de las Salinas”, al Sur de la parcela, haciendo referencia a la industria local de sal previamente mencionada, en ese caso haciendo referencia a las salinas más grandes y explotadas del área en la misma punta del Sur de Cabo Rojo.

El siguiente mapa fue creado por Camilo Alabern en el año 1850 (Figura 28). En este mapa se ilustran alguna carreteras o caminos, ríos y las salinas. Los caminos en particular conectan al pueblo de Cabo Rojo con el área de Puerto Real, y se identifica un área al Sureste de la finca investigada con el nombre de “Salinas de Palo Seco”.

Otro mapa del 1895, el “Croquis de progresos del mapa militar de esta isla” (Figura 29) también ilustra carreteras y ríos. Por primera vez se observa una carretera en dirección del Noreste hacia el Suroeste, cruzando hacia el Sureste de la parcela. Esta carretera corre con la misma configuración que la actual carretera 301, conectando el área de “El Boquerón y “Los Llanos” con la “Punta de Águila” y el área de las salinas del Sur de Cabo Rojo. Esta carretera es sin duda alguna la misma carretera que actualmente discurre por el límite Sureste de la parcela. Un mapa topográfico del 1952 lustra carreteras, cuerpos de agua y el relieve del área, así como divisiones de sectores o barrios (Figura 30). Se observan dos caminos o carreteras de tierra cruzando de Norte a Sur sobre las lomas Peñones de Melones y dentro de la parcela.

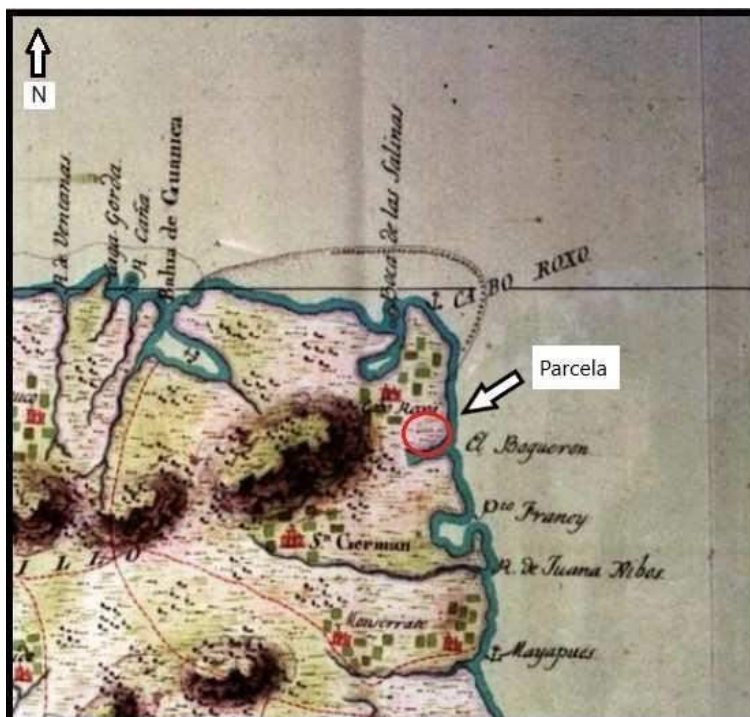


Figura 27. Sección de mapa de la isla de Puerto Rico por Juan de Surville (1775), mostrando área general de la parcela en círculo rojo.⁹⁹



Figura 28. Sección de mapa de 1850 por Camilo Alabern, mostrando área general de la parcela.¹⁰⁰

⁹⁹ Aníbal Sepúlveda Rivera, *Puerto Rico Urbano: Atlas Histórico De La Ciudad Puertorriqueña*, 4 volúmenes. (San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones CARIMAR, Tomo 1, 2004), pág. 29.

¹⁰⁰ <https://www.geoisla.com/2020/01/mapa-de-las-antillas-espanolas-1850/>



Figura 29. Sección de Croquis de progresos del mapa militar de Puerto Rico (1895), área general de la parcela en círculo rojo.¹⁰¹

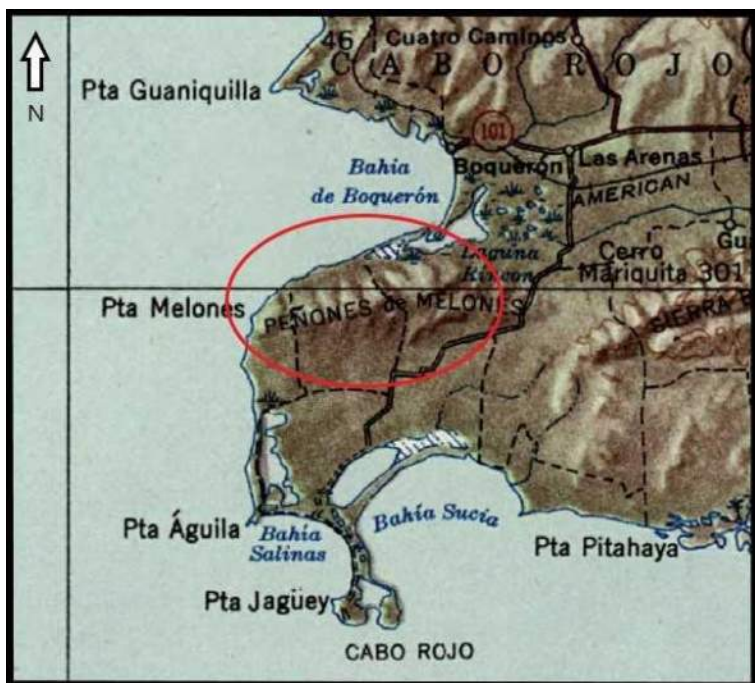


Figura 30. Sección de Puerto Rico e islas limítrofes, 1952 del U.S. Geological Survey. Área general de la parcela en círculo rojo.¹⁰²

¹⁰¹ <https://www.geoisla.com/2019/05/croquis-de-progresos-del-mapa-militar-de-puerto-rico-1895/>

¹⁰² <https://www.loc.gov/resource/g4970.ct000520/?r=0.208,0.171,0.215,0.158,0>

En cuanto a los mapas oficiales del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS cuadrángulos de Cabo Rojo y Puerto Real, incluimos seis fotomontajes en las figuras 32 a la 37, dado que el área investigada se distribuye entre dos mapas topográficos diferentes. El primer mapa corresponde a los cuadrángulos de Cabo Rojo (1938) y Puerto Real (1935) (Figura 32), ilustrando el área de estudio con un perímetro rojo; las lomas “Peñones de Melones”; áreas de humedales y la Laguna Rincón; una sección denominada “Las Salinas”; un muelle hacia el Norte saliendo justo de la sección de las salinas; 28 estructuras (ilustradas con cuadrados negros, la leyenda oficial de los planos USGS los identifica como “buildings”, identificadas por nosotros con círculos verdes para mayor visibilidad).

Las carreteras de tierra ilustradas en el mapa presentan 4 entradas y salidas a la finca; una hacia el Este; dos en el centro-Sureste que se convierten en una fuera de la finca en dirección Sur; y una cerca del Suroeste que se dirige fuera de la finca en dirección Sur. Tres carreteras de tierra, una del Este (hacia el Valle de Lajas) y dos del Sur (hacia el Barrio Boquerón) cruzan entre las lomas de Peñones de Melones hacia el Norte, uniéndose para formar una carretera de tierra que atraviesa la franja Norte de la parcela. Otra carretera de tierra conecta con la anterior y cruza entre la costa y las salinas, donde termina.

Las estructuras que se observan a lo largo de estas carreteras de tierra se ubican principalmente al Norte de las lomas ya mencionadas y bordeando la costa al Sur de la Bahía de Boquerón, y están identificadas con el cuadrado de leyenda que representa casas. Estas casas están ubicadas en las inmediaciones de las Salinas, y con toda probabilidad estaban habitadas por personas que trabajaban localmente tanto en la producción de sal como en la pesca, así como posiblemente en actividades agropecuarias en el área, en particular ganado vacuno.

Por otra parte, la estructura del muelle se observa justo al Norte de las salinas, en la Bahía de Boquerón, saliendo directamente del área de la salina. Este muelle era con toda probabilidad el muelle asociado a la industria de la extracción de la sal, desde el cual se embarcaba el producto en chalupas de bajo calado para ser transportadas localmente a centros de distribución, posiblemente en el mismo poblado de Boquerón y otros puertos adyacentes. Cabe la posibilidad también de que hubiese barcos de carga

de mayor calado que anclaban en zonas profundas de la bahía, los cuales eran entonces llenados con la sal que se transportaba desde el muelle de las salinas en embarcaciones de menor porte.

Resulta pertinente mencionar que esta era la era del comienzo de la transición de embarcaciones de vela a embarcaciones de motor, con un amplio uso de embarcaciones de vela principalmente para el comercio local e interno. También cabe destacar que todavía durante la primera mitad del siglo XX la transportación por agua era en muchas ocasiones favorecida por encima de los caminos terrestres, en particular en zonas costeras como Boquerón. De hecho, existen testimonios de la tradición oral regional familiar en Puerto Real de mudanzas realizadas a mediados del siglo XX entre Puerto Real y el Puerto de La Mela completadas en yolas en lugar de por tierra (Melisa Medina Negrón, comunicación personal 2006). El muelle ilustrado en el mapa topográfico era con certeza el muelle principal de la industria de la sal en la zona de la parcela, y quizás también utilizado por los vecinos del área para propósitos de pesca, transportación y otros menesteres cotidianos.

El segundo mapa corresponde a los cuadrángulos de Cabo Rojo 1947 y Puerto Real 1941 ilustrando el área de estudio, lomas “Peñones de Melones”, humedales, el muelle, 3 salinas, canal que conecta el mar con la salina y carreteras de tierra que atraviesan el área. Las estructuras residenciales que se identificaron en el mapa previo se ilustran con círculos verdes (27 en total), mientras que 5 estructuras de construcción más reciente se muestran con círculos amarillos. Los caminos de tierra que cruzan el área son similares a los del mapa previo.

El tercer mapa corresponde a los cuadrángulos de Cabo Rojo 1952 y Puerto Real de 1953 ilustrando el área de estudio, lomas “Peñones de Melones”, humedales, el muelle, 3 salinas, canal que conecta el mar con la salina y carreteras de tierra que atraviesan el área. Las estructuras residenciales que se identificaron en el mapa previo se ilustran con círculos verdes (27 en total) y amarillo (5 en total), mientras que 3 estructuras de construcción más reciente se muestran con círculos azules. Se observan 2 carreteras de tierra desde el Sur que conectan con el Barrio Boquerón, cruzando las lomas Peñones de Melones hacia la franja Norte de la Parcela. Aparece por primera vez ilustrado en el mapa 4 senderos o caminos que cruzan de Sur a Norte a través de las

mismas lomas. Desde el Este se observan dos carreteras de tierra que conectan el área de estudio con el Valle de Lajas. También se observa carretera de tierra entre costa y salinas. En este mapa aparecen identificadas tres áreas de salinas en la parte Norte de la parcela, las dos salinas de menor tamaño aparecen por primera vez desde el mapa anterior.

El cuarto mapa de USGS corresponde a cuadrángulos de Cabo Rojo de 1957 y Puerto Real, 1959, ilustrando el área de estudio, lomas “Peñones de Melones”, humedales, muelle, 3 salinas, carreteras de tierra y senderos que atraviesan el área. En este mapa se observan 8 estructuras adicionales no identificadas en los mapas anteriores representados con círculos color vino. Los círculos verdes (27), amarillos (5) y azul (3) corresponden a estructuras de los mapas previos. No se observan cambios en los demás elementos bajo estudio.

El quinto mapa corresponde a los cuadrángulos de Cabo Rojo, 1966 (editado 1985) y Puerto Real, 1966 (editado 1984) ilustrando el área de estudio, lomas “Peñones de Melones”, humedales, muelle, 3 salinas, estructuras (círculo azul) y carreteras de tierra y senderos que atraviesan el área. En este mapa se observan 2 estructuras adicionales no identificadas en los mapas anteriores representados con círculos color naranja. Los círculos verdes (3), amarillo (1), azul (3) y vino (6) corresponden a estructuras de los mapas previos. La estructura que identificamos como un muelle es representada al Oeste de donde se ubicaba en los mapas anteriores. Al Este de la Parcela solo se observa una carretera de tierra conectando al área con el Valle de Lajas (el mapa anterior mostraba 2 carreteras). El restante de las carreteras y senderos de tierra continúan con ruta similar a la del mapa anterior. Note la disminución en la cantidad de estructuras comparado a años previos.

El sexto mapa corresponde a los cuadrángulos de Cabo Rojo, 1985 y Puerto Real, 1984, ilustrando el área de estudio, lomas “Peñones de Melones”, humedales, muelle, 3 salinas y carreteras de tierra y senderos que atraviesan el área. En este mapa se observa la misma cantidad de estructuras que aparecen en el mapa de anterior. La estructura que identificamos como un muelle es representada al Oeste de donde se ubicaba en los mapas anteriores. Al Este de la Parcela solo se observa una carretera de tierra conectando al área con el Valle de Lajas (el mapa anterior mostraba 2 carreteras). El

restante de las carreteras y senderos de tierra continúan con ruta similar a la del mapa anterior. Note la disminución en la cantidad de estructuras comparado a años previos.

Las salinas en el área de la finca investigada se encuentran ilustradas en el mapa de USGS del año 1935, cuadrángulo de Cabo Rojo. En la Figura 31 incluida a continuación podemos observar dicho mapa mostrando el área de las salinas en la parte Norte de la parcela bajo estudio. También se ilustran estructuras, un muelle, los caminos de tierra que conectan las salinas con el muelle y con el resto del Barrio de Boquerón.



Figura 31. Sección de mapa topográfico USGS de 1935, cuadrángulo de Cabo Rojo. En la figura podemos observar el área de las salinas por primera vez. También muestra estructuras, un muelle, los caminos de tierra que conectan las salinas con el muelle con el resto del Barrio de Boquerón.¹⁰³

¹⁰³ <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

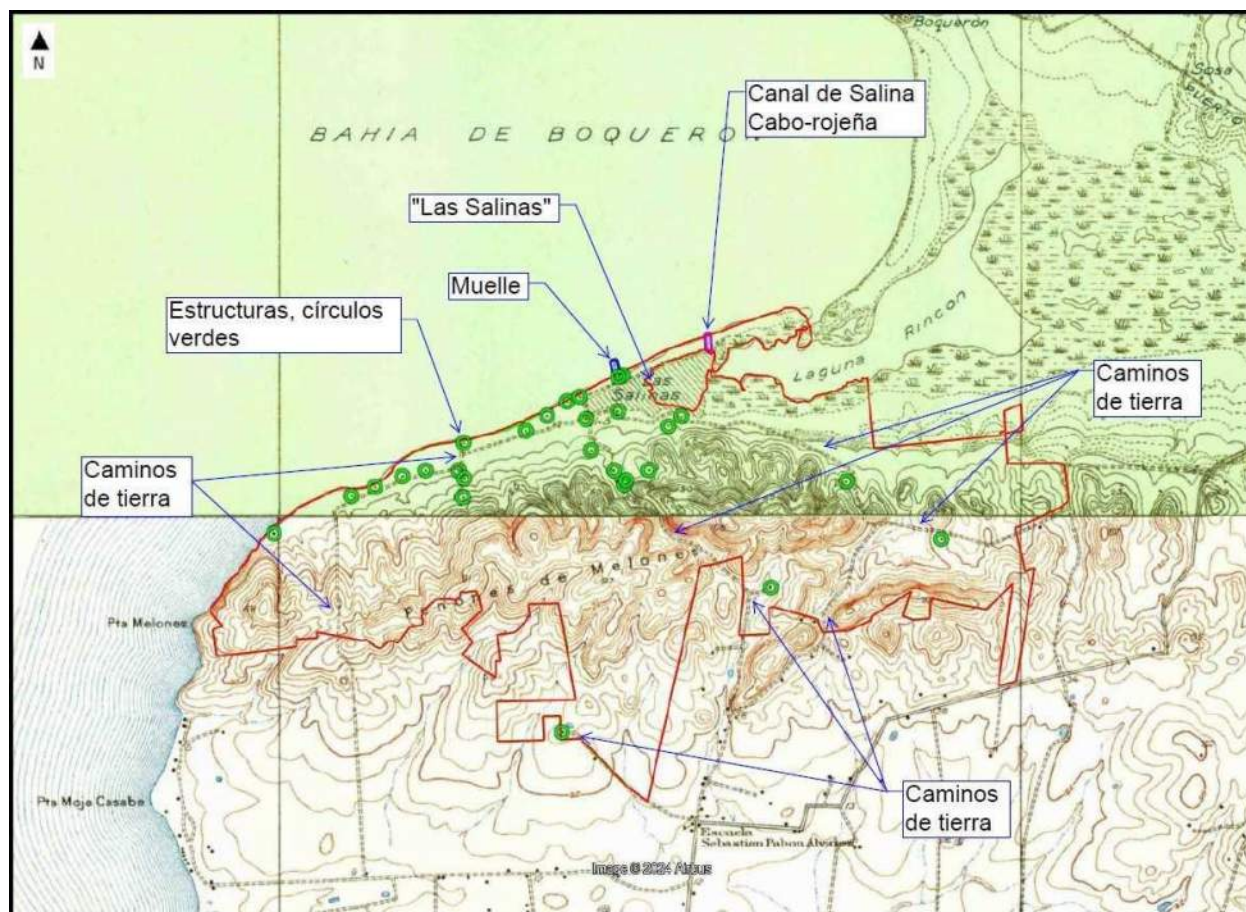


Figura 32. Mapa topográfico de USGS, cuadrángulos de Cabo Rojo, 1938, y Puerto Real 1935, ilustrando el perímetro del área de estudio con línea roja. También se observan las lomas “Peñones de Melones”, humedales, “Las salinas”, canal de la salina, un muelle, estructuras (círculos verdes) y carreteras de tierra que atraviesan el área de Este a Oeste y Norte a Sur, conectando con otras comunidades de Cabo Rojo.¹⁰⁴

¹⁰⁴ Tomado de <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

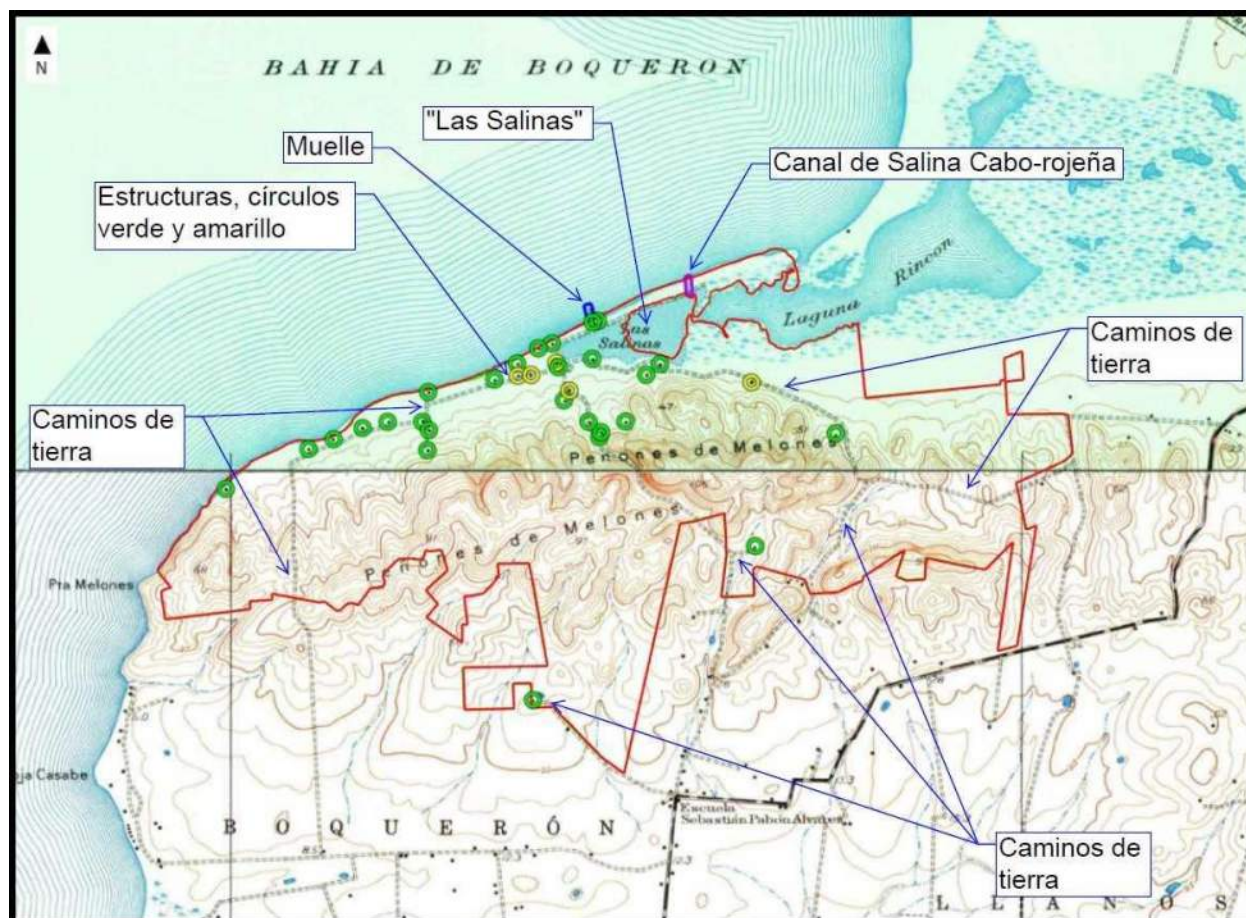


Figura 33. Mapa topográfico de USGS cuadrángulos de Cabo Rojo de 1941 y Puerto Real de 1947, ilustrando el perímetro del área de estudio con línea roja. También se observan las lomas “Peñones de Melones”, humedales, un muelle, “las salinas”, estructuras identificadas en el mapa previo (círculos verdes), estructuras identificada por primera vez en este mapa (círculos amarillos) y carreteras de tierra que atraviesan el área se Este a Oeste y Norte a Sur, conectando con otras comunidades de Cabo Rojo.¹⁰⁵

¹⁰⁵ <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

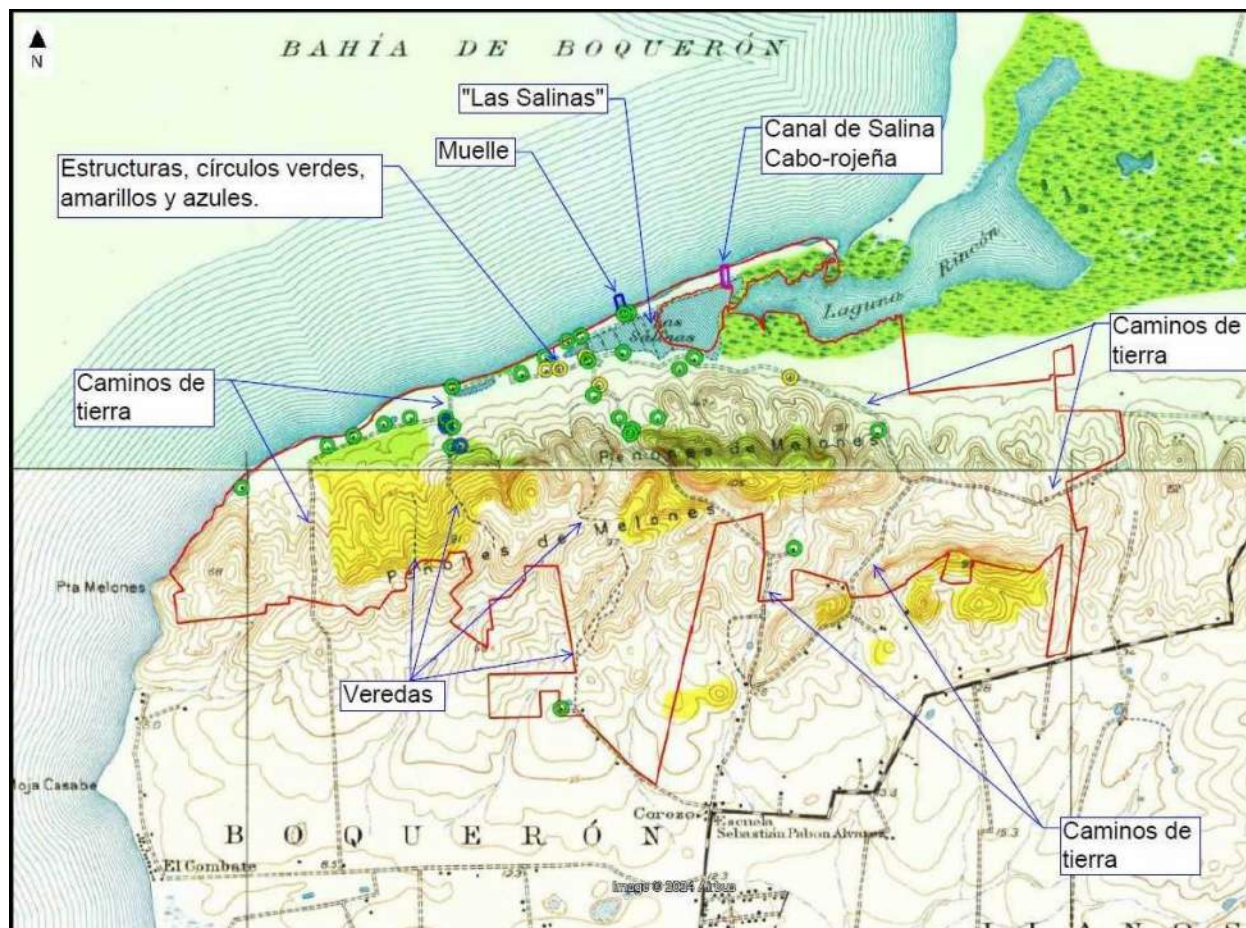


Figura 34. Mapa topográfico de USGS, cuadrángulos de Cabo Rojo de 1952 y Puerto Real de 1953, ilustrando el perímetro del área de estudio con línea roja. También se observan las lomas "Peñones de Melones", humedales, un muelle, "las salinas", estructuras identificadas en mapas previos (círculos verdes y amarillos), estructuras identificada por primera vez en este mapa (círculos azules) y carreteras de tierra que atraviesan el área de Este a Oeste y Norte a Sur, conectando con otras comunidades de Cabo Rojo.¹⁰⁶

¹⁰⁶ <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

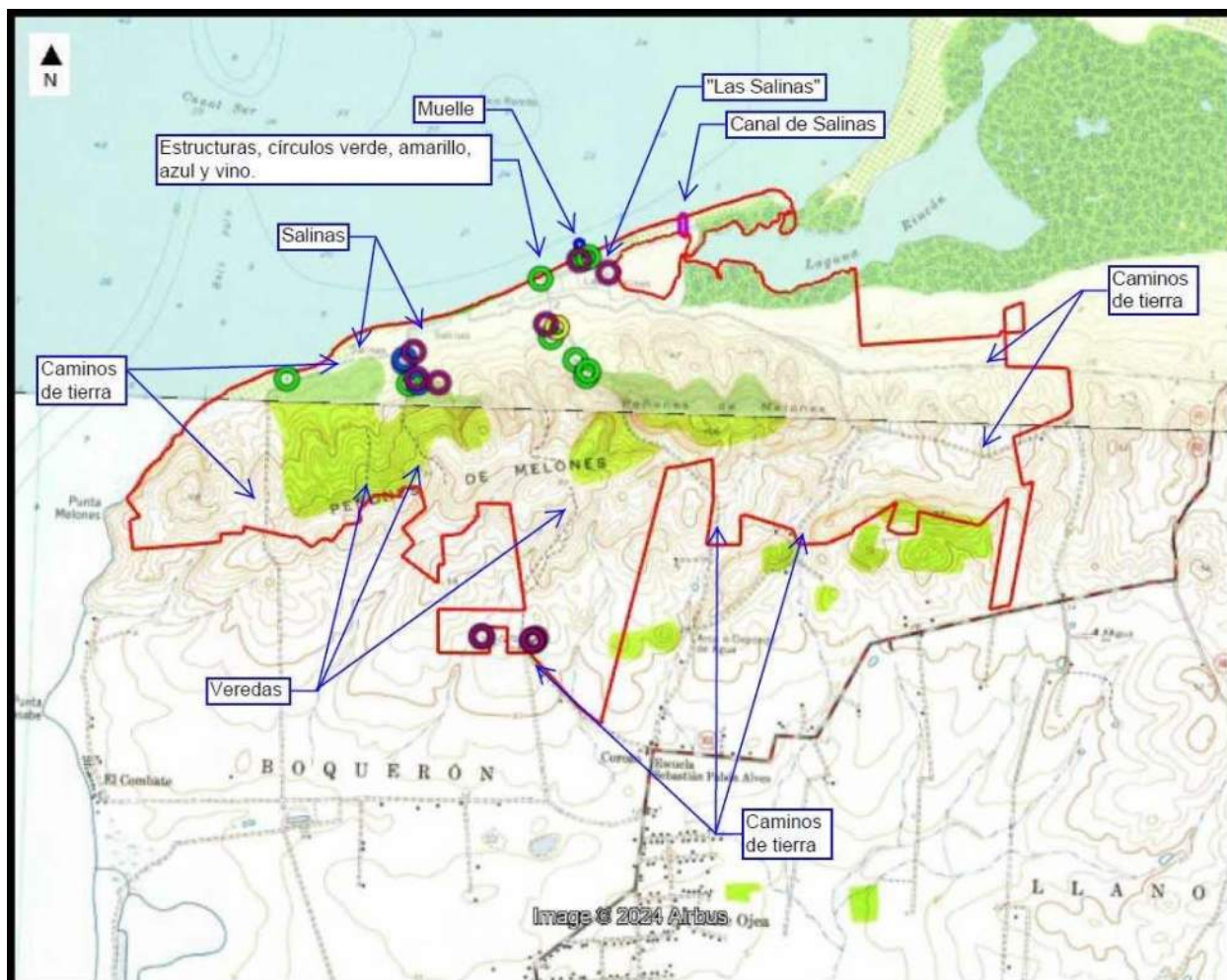


Figura 35. Mapa topográfico de USGS, cuadrángulos de Cabo Rojo de 1957 y Puerto Real de 1959, ilustrando el perímetro del área de estudio con línea roja. También se observan las lomas “Peñones de Melones”, humedales, un muelle, “las salinas”, dos nuevas salinas, canal de la salina, estructuras identificadas en mapas previos (círculos verdes, amarillos y azules), estructuras identificadas por primera vez en este mapa (círculos color vino) y carreteras de tierra y veredas que atraviesan el área de Este a Oeste y Norte a Sur, conectando con otras comunidades de Cabo Rojo. Note la disminución en la cantidad de estructuras.¹⁰⁷

¹⁰⁷ <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

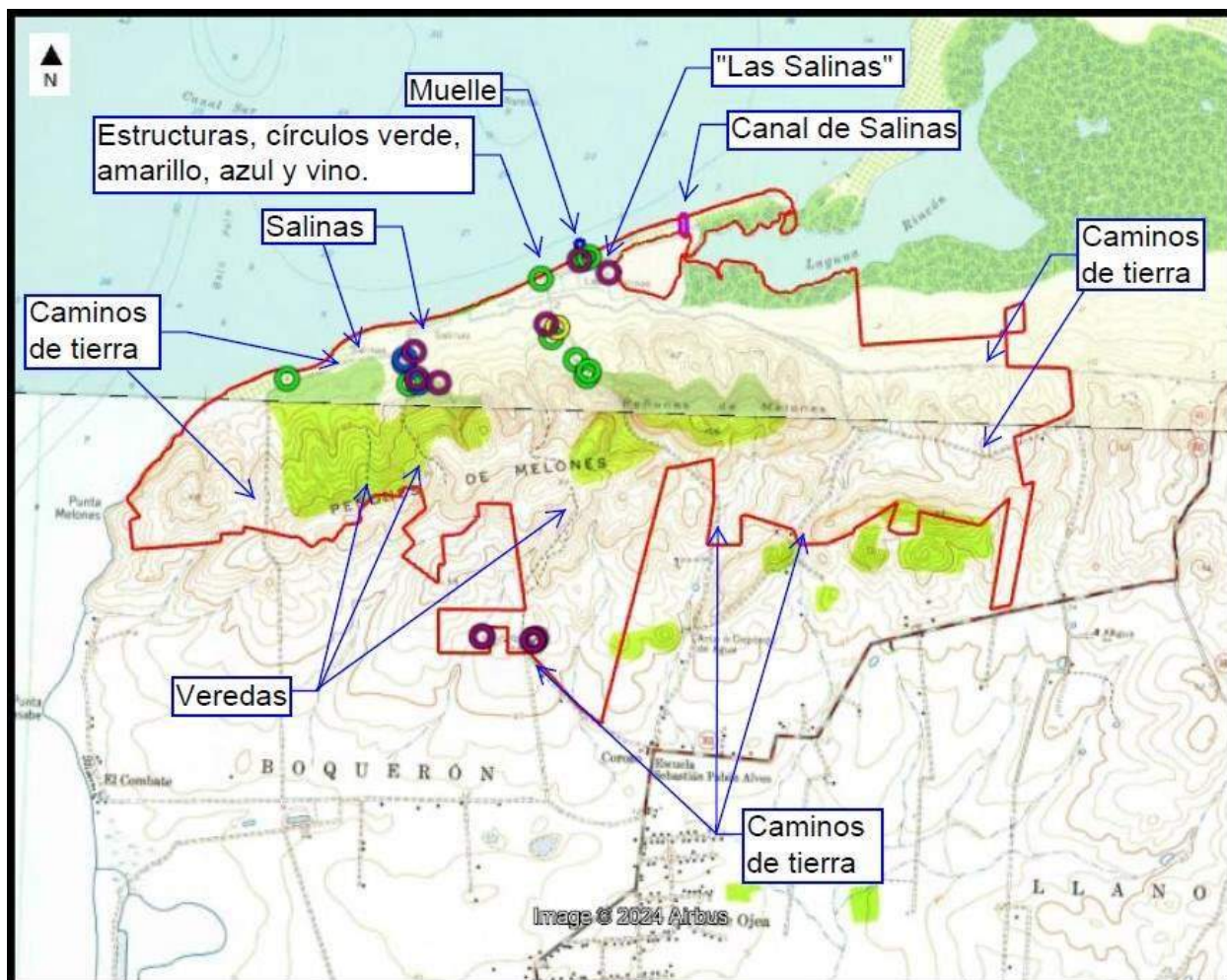


Figura 36. Mapa topográfico de USGS, cuadrángulos de Cabo Rojo de 1966 y Puerto Real de 1968, ilustrando el perímetro del área de estudio con línea roja. También se observan las lomas “Peñones de Melones”, humedales, un muelle, 3 áreas denominadas salinas, canal de la salina, estructuras identificadas en mapas previos (círculos verde, amarillo y azul y vino), y carreteras de tierra y veredas que atraviesan el área de Este a Oeste y Norte a Sur, conectando con otras comunidades de Cabo Rojo.¹⁰⁸

¹⁰⁸ <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

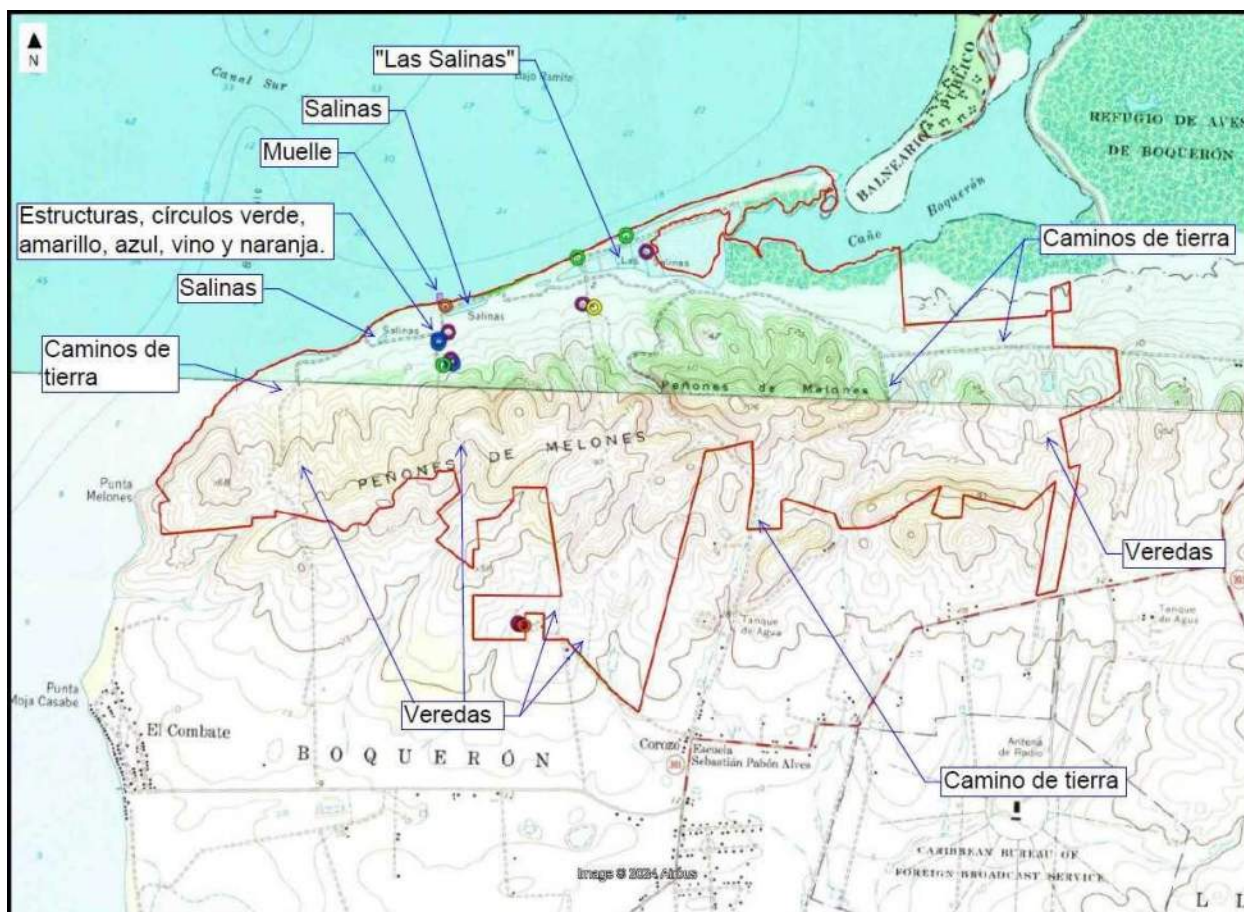


Figura 37. Mapa topográfico de USGS, cuadrángulos de Cabo Rojo de 1985 y Puerto Real de 1984, ilustrando el perímetro del área de estudio con línea roja. También se observan las lomas “Peñones de Melones”, humedales, un muelle nuevo, 3 áreas denominadas salinas, estructuras identificadas en mapas previos (círculos verdes, amarillo, azul y vino), estructuras identificadas por primera vez (círculos naranja), y carreteras de tierra y veredas que atraviesan el área de Este a Oeste y Norte a Sur, conectando con otras comunidades de Cabo Rojo. Note que en este mapa ya no se observa el canal de la salina ni el muelle al Norte de “Las Salinas”.¹⁰⁹

¹⁰⁹ <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

En esta sección también incluimos un análisis de fotos aéreas históricas, las cuales presentamos aquí en las figuras 38-48. Iniciamos con un análisis fotográfico de la parcela que ocupa nuestro estudio para los años 1931, 1951 y 1963. Debido a la enorme extensión territorial que comprende el área del proyecto también se realizará un análisis más detallado de las secciones de la finca donde pudimos observar mayor presencia de estructuras y caminos, comenzando en 1931, año más antiguo que logramos identificar, y continuando con fotos de los años 1950, 1963 y 1977 con la intención de observar los cambios del uso de estos terrenos durante este periodo del siglo XX.

La Figura 38 es una composición de fotos históricas tomadas en 1931 que muestra los terrenos que forman la parcela del área del proyecto. El perímetro de la finca está representado con una línea de color rojo y, dentro de ésta, podemos observar las lomas de “Peñones de Melones”; las salinas Cabo-rojeñas (al Norte) intersectado por caminos claramente definidos; caminos de tierra que cruzan la finca de Norte a Sur y de Este a Oeste; estructuras dispersas; vegetación de pastizales predominando en la mitad Este y árboles/arbustos con pastizales predominando en la mitad Oeste (la costa parece estar sembrada de palmas de coco); y un área de humedales al Noreste. Los caminos mencionados conectan la parcela al Sur con la comunidad de El Combate, comunidad de Corozo y con las salinas Fraternidad y Candelaria y al Este con las carreteras que conducen a Cabo Rojo (casco urbano) y el pueblo de Lajas.

La siguiente imagen (Figura 39) es otra composición de fotografías aéreas tomadas en 1951. Aunque no se perciben cambios sustanciales comparado a la foto previa, sí se puede observar un aumento de árboles/arbustos en el Centro y Sureste de la parcela. También se puede notar la ausencia de caminos definidos dentro del área de las Salinas Cabo-rojeñas.

La tercera imagen (Figura 40) es otra composición de fotografías aéreas tomadas en 1963. El área dentro del perímetro de la finca parece estar en estado de abandono debido al aumento de árboles/arbustos en toda su extensión (basándonos en la información histórica recopilada para este informe que indica que el uso histórico principal del área era para pastos para ganado). También se observa en la Salina Cabo-rojeña el empozamiento de varias secciones con agua del Caño Boquerón, bordeado de caminos deteriorados o ya inexistentes, indicando un posible cese de sus operaciones.

Continuamos con un análisis más detallado de las secciones de la finca que muestran uso histórico del área:

La Figura 41 presenta una fotografía aérea tomada en 1931. Esta foto muestra la sección Oeste de la parcela bajo estudio. Se observan 2 carreteras de tierra que llegan desde la parte Sur del Barrio Boquerón, donde ubica la comunidad de El Combate. Una de estas carreteras bordea la costa, mientras que la segunda atraviesa la parte occidental de las lomas Peñones de Melones. Ambos caminos llegan hasta la costa Norte, uniéndose en una sola vía que se dirige hacia el Noreste hacia el área de las Salinas localizadas al Sur de la Bahía de Boquerón (también conocidas como las “Caborojeñas”, según nuestra investigación). Se observan varias estructuras cerca de la costa Norte, las cuales se identifican con círculos amarillos. No se observan caminos ni estructuras sobre las lomas Peñones de Melones en este cuadrante.

En la Figura 42 vemos una fotografía aérea del 1951 donde observamos el cuadrante Norte-central del área de estudio. Podemos observar al Norte la Bahía de Boquerón y la costa, sembrada de palmas de coco en filas y donde ubica un muelle, justo al Norte de las Salinas. Una carretera de tierra atraviesa al sur de la costa desde el Suroeste hasta el Noreste. Otra carretera surge de esta, pasando al Sur de Las Salinas y dirigiéndose hacia el Este, comunicando el área con el resto de Cabo Rojo. Dos carreteras de tierra principales se dirigen desde la Costa hacia el Sur, donde atraviesan las Lomas Peñones de Melones, dirigiéndose hacia el Sur del Barrio Boquerón y las salinas del Corozo. A lo largo de estas carreteras se observan algunas estructuras (identificadas con círculos amarillos). El área parece tener muy pocos árboles y se pueden observar secciones divididas de forma rectangular, posiblemente estando cercadas para uso agrícola. El área de las salinas se encuentra dividido en áreas rectangulares, atravesada por caminos y dedicadas a la extracción de sal. Al Este de las salinas se observa una carretera de tierra que atraviesa de Norte a Sur sobre un área de terreno angosto que sirve como barrera entre las salinas y el Caño de Boquerón. Al Noreste de las Salinas se observa un canal artificial que alimenta las salinas con agua de mar. Se incluyen 4 imágenes que muestran ampliaciones de 4 diferentes secciones de la Foto de 1951 (Figura 42) para poder ver en detalle los elementos mencionados (figuras 43 a 45).

La Figura 46 muestra una fotografía aérea del 1963 donde observamos el cuadrante Norte-central del área de estudio. Podemos observar al Norte la Bahía de Boquerón y la costa, sembrada de palmas de coco en filas. El Muelle que se encontraba al Norte de las Salinas ya no aparece, mientras que un muelle de más reciente construcción se ubica en la costa, al Oeste del previo. Una carretera de tierra atraviesa al sur de la costa desde el Suroeste hasta el Noreste. Otra carretera surge de esta, pasando al Sur de Las Salinas y dirigiéndose hacia el Este, comunicando el área con el resto de Cabo Rojo. Dos carreteras de tierra principales se dirigen desde la Costa hacia el Sur, donde se dividen y atraviesan las Lomas Peñones de Melones, dirigiéndose hacia el Sur del Barrio Boquerón y las salinas del Corozo. A lo largo de estas carreteras se observan menos estructuras que en las fotos anteriores (identificadas con círculos amarillos). El área muestra aumento en la vegetación boscosa, posiblemente indicando una reducción en el uso del área para crianza de ganado. Se pueden observar secciones divididas de forma rectangular. El área de las salinas se encuentra dividida en áreas rectangulares, atravesada por caminos. Las divisiones salineras aparentan tener más volumen de agua que las fotos anteriores, posiblemente indicando un uso reducido de las mismas. Al Este de las salinas se observa una carretera de tierra que atraviesa de Norte a Sur sobre un área de terreno angosto que sirve como barrera entre las salinas y el Caño de Boquerón. Al Noreste de las Salinas se continúa observando el canal artificial que alimenta las salinas con agua de mar.

La Figura 47 muestra una fotografía aérea del 1977 del cuadrante Norte-central del área de estudio. Podemos observar al Norte la Bahía de Boquerón y la costa, sembrada de palmas de coco en filas. El Muelle “nuevo” se ubica en la costa, al Oeste de las Salinas. Una carretera de tierra atraviesa al Sur de la costa desde el Suroeste hasta el Noreste. Otra carretera surge de esta, pasando al Sur de Las Salinas y dirigiéndose hacia el Este, comunicando el área con el resto de Cabo Rojo. Dos carreteras de tierra principales se dirigen desde la Costa hacia el Sur, donde se dividen y atraviesan las Lomas Peñones de Melones, dirigiéndose hacia el Sur del Barrio Boquerón y las salinas del Corozo. A lo largo de estas carreteras se observan menos estructuras que en las fotos anteriores (identificadas con círculos amarillos). El área muestra aumento en la vegetación boscosa, posiblemente indicando una reducción en

el uso del área para crianza de ganado. Se pueden observar secciones divididas de forma rectangular. El área de las salinas se encuentra dividida en áreas rectangulares, atravesada por caminos. Las divisiones salineras aparentan tener más volumen de agua, que las fotos anteriores, posiblemente indicando un uso reducido de las mismas. Al Este de las salinas se observa una carretera de tierra que atraviesa de Norte a Sur sobre un área de terreno angosto que sirve como barrera entre las salinas y el Caño de Boquerón. Al Noreste de las Salinas ya no se observa el canal artificial que alimentaba las salinas con agua de mar.

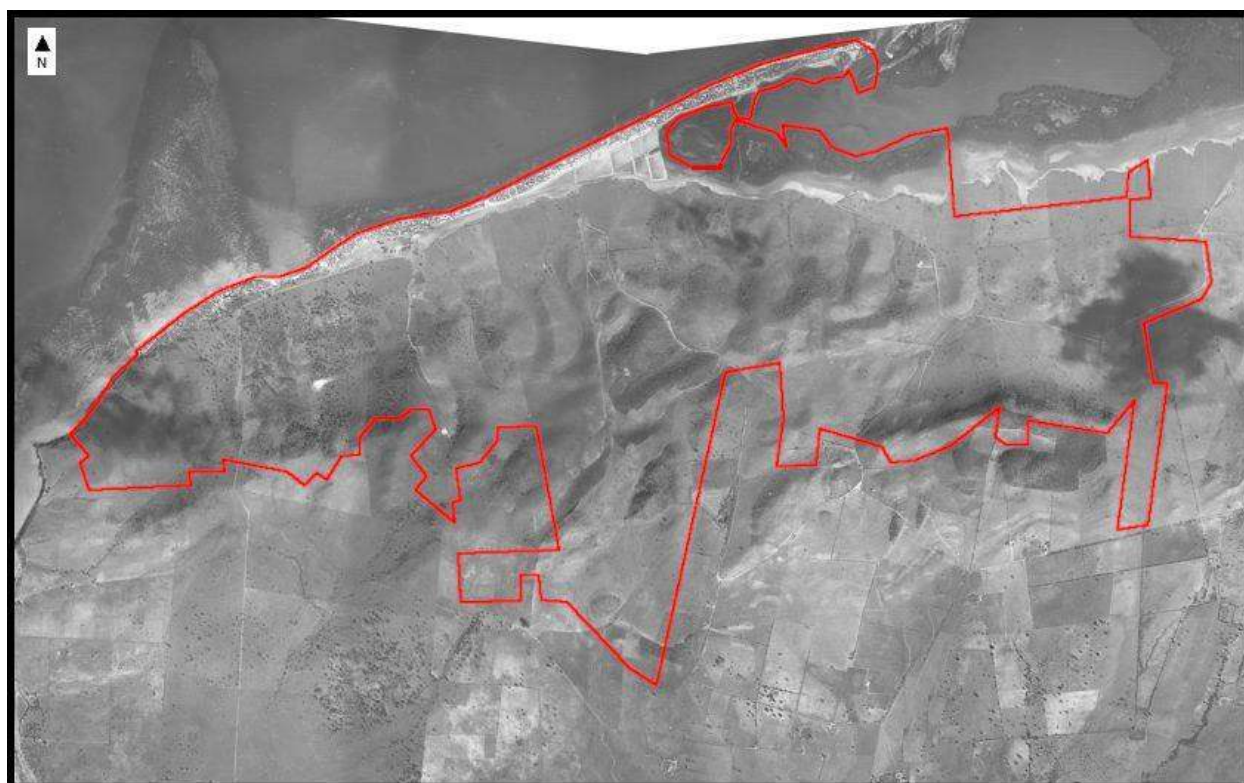


Figura 38. Fotomontaje de fotografías aéreas del 1931 mostrando el perímetro de la parcela (línea roja), características geográficas, estructuras, caminos, la Salina Cabo-rojeña y vegetación.¹¹⁰

¹¹⁰ Archivo de la Autoridad de Carreteras, 2023.

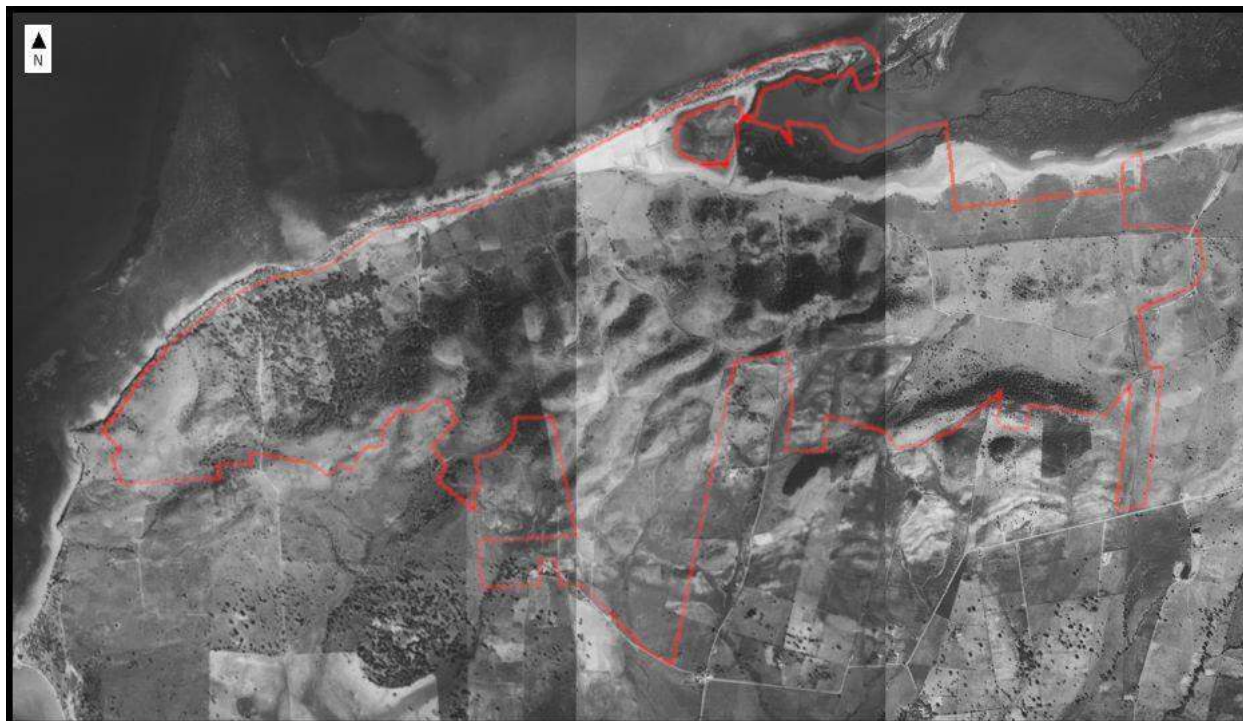


Figura 39. Fotomontaje de fotografías aéreas del 1951 mostrando el perímetro de la parcela (línea roja), características geográficas, estructuras, caminos, la Salina Cabo-rojeña y vegetación.¹¹¹

¹¹¹ Archivo de la Autoridad de Carreteras, 2023.



Figura 40. Fotomontaje de fotografías aéreas del 1963 mostrando el perímetro de la parcela (línea roja), características geográficas, estructuras, caminos, la Salina Cabo-rojeña (en aparente estado de deterioro) y vegetación.¹¹²

¹¹² Archivo de la Autoridad de Carreteras, 2023.

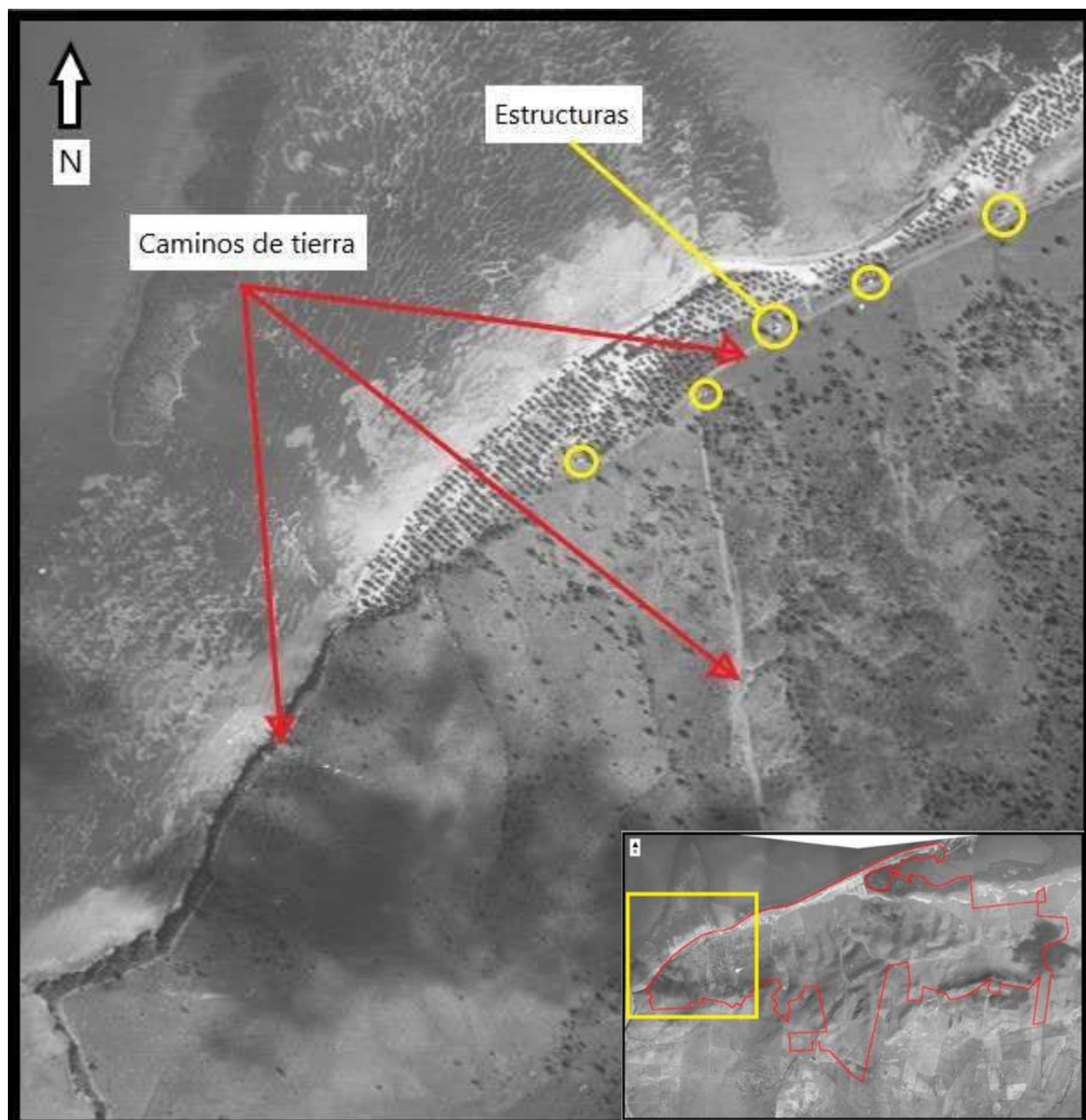


Figura 41. Detalle de fotografía aérea del 1931 mostrando la sección Oeste del área de estudio. Círculos amarillos muestran estructuras.¹¹³

¹¹³ Archivo de la Autoridad de Carreteras, 2023.

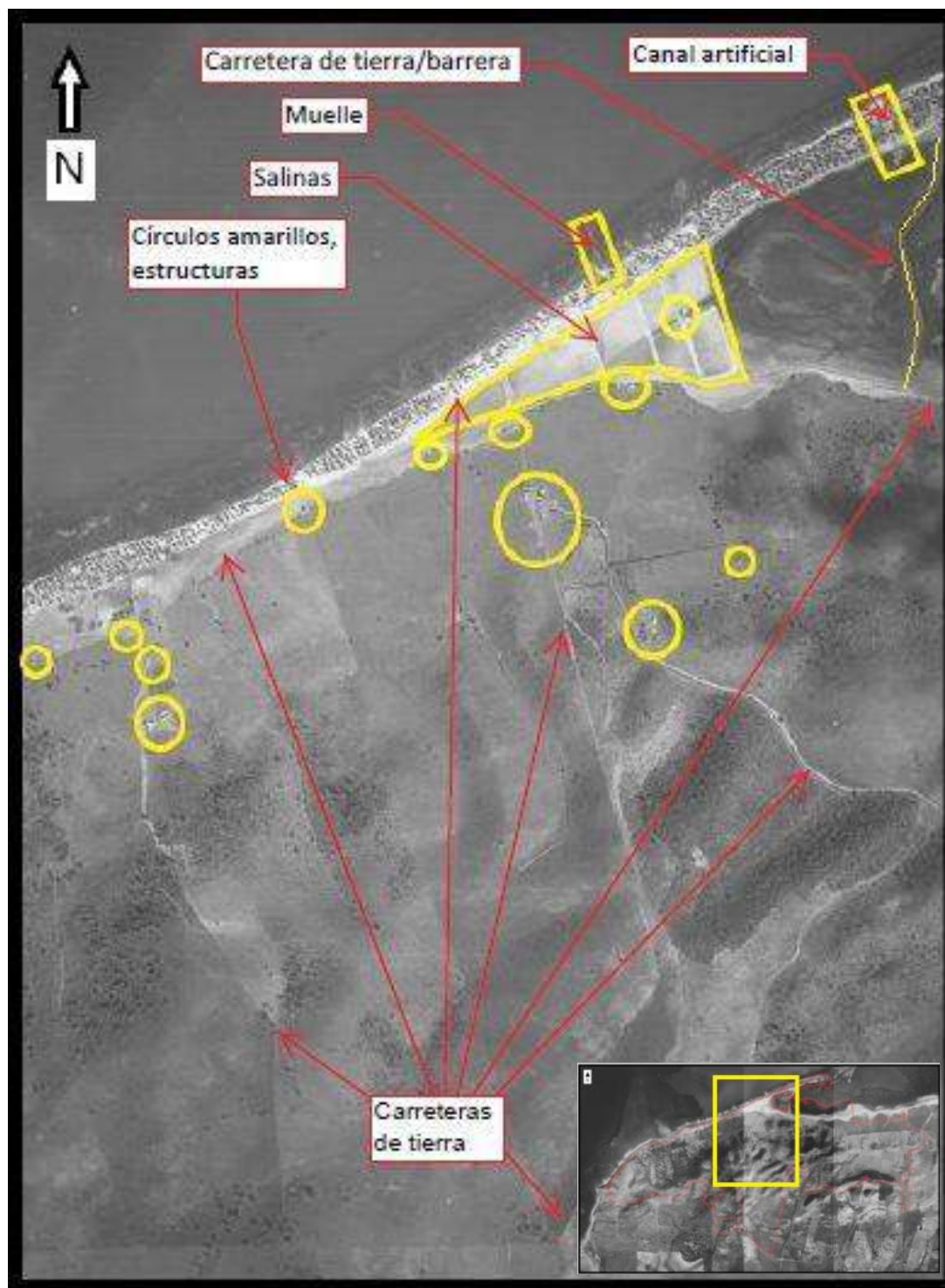


Figura 42. Detalle de fotografía aérea del 1951 mostrando la sección Norte del área de estudio. Estructuras identificadas con círculos amarillos. También se observan la Salinas, canal artificial, muelle, barrera que divide el área de las Salinas del Caño Boquerón, y caminos que se dirigen al Oeste, Sur y Este, conectando con el resto del Barrio Boquerón.¹¹⁴

¹¹⁴ Archivo de la Autoridad de Carreteras, 2023.

A continuación, se incluyen secciones ampliadas de este mapa para poder observar en detalle algunas estructuras, el muelle, el canal artificial y las Salinas:

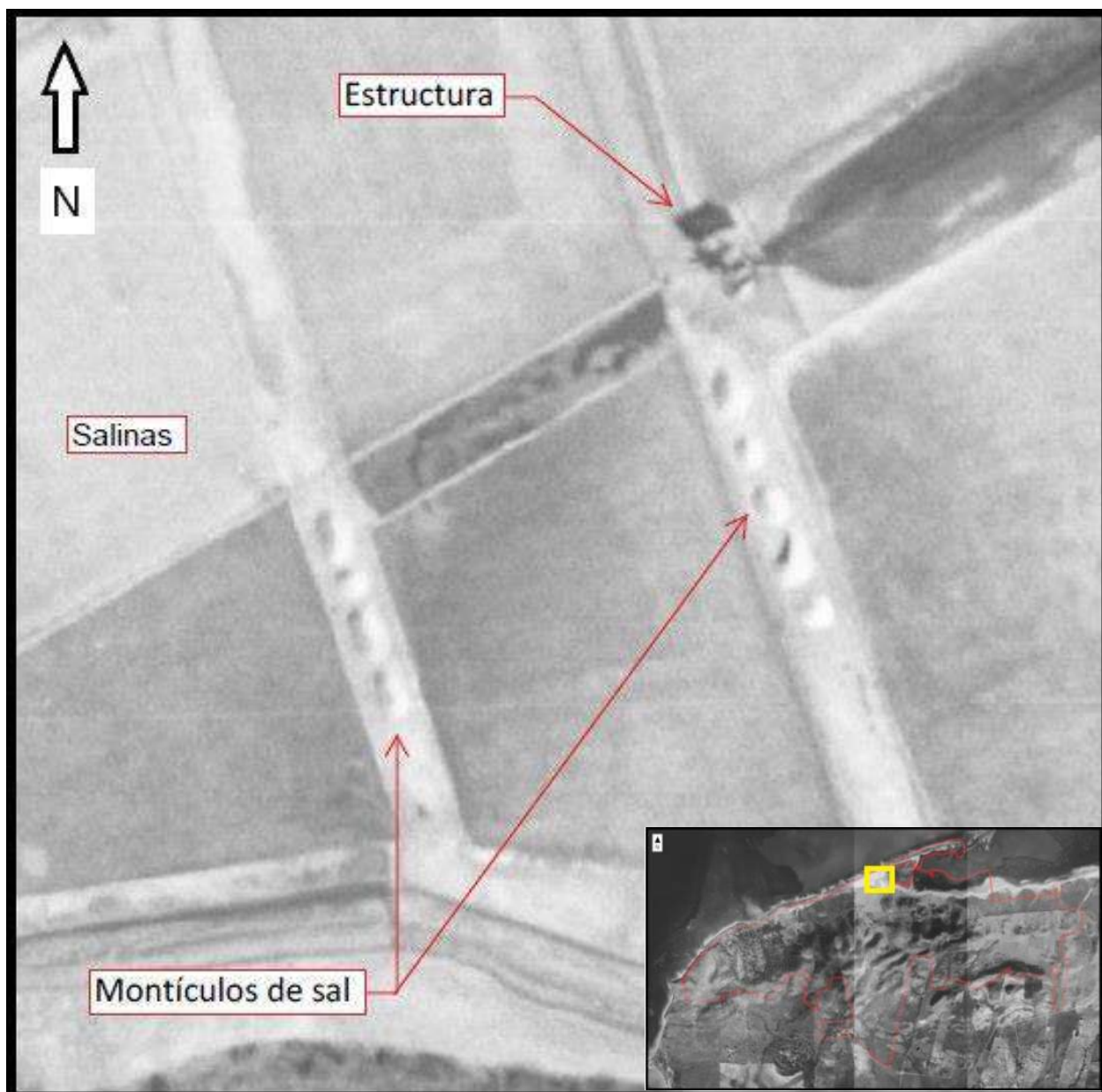


Figura 43. Sección ampliada de fotografía aérea del 1951 (Figura 39) mostrando área de salinas, estructura y montículos de sal.

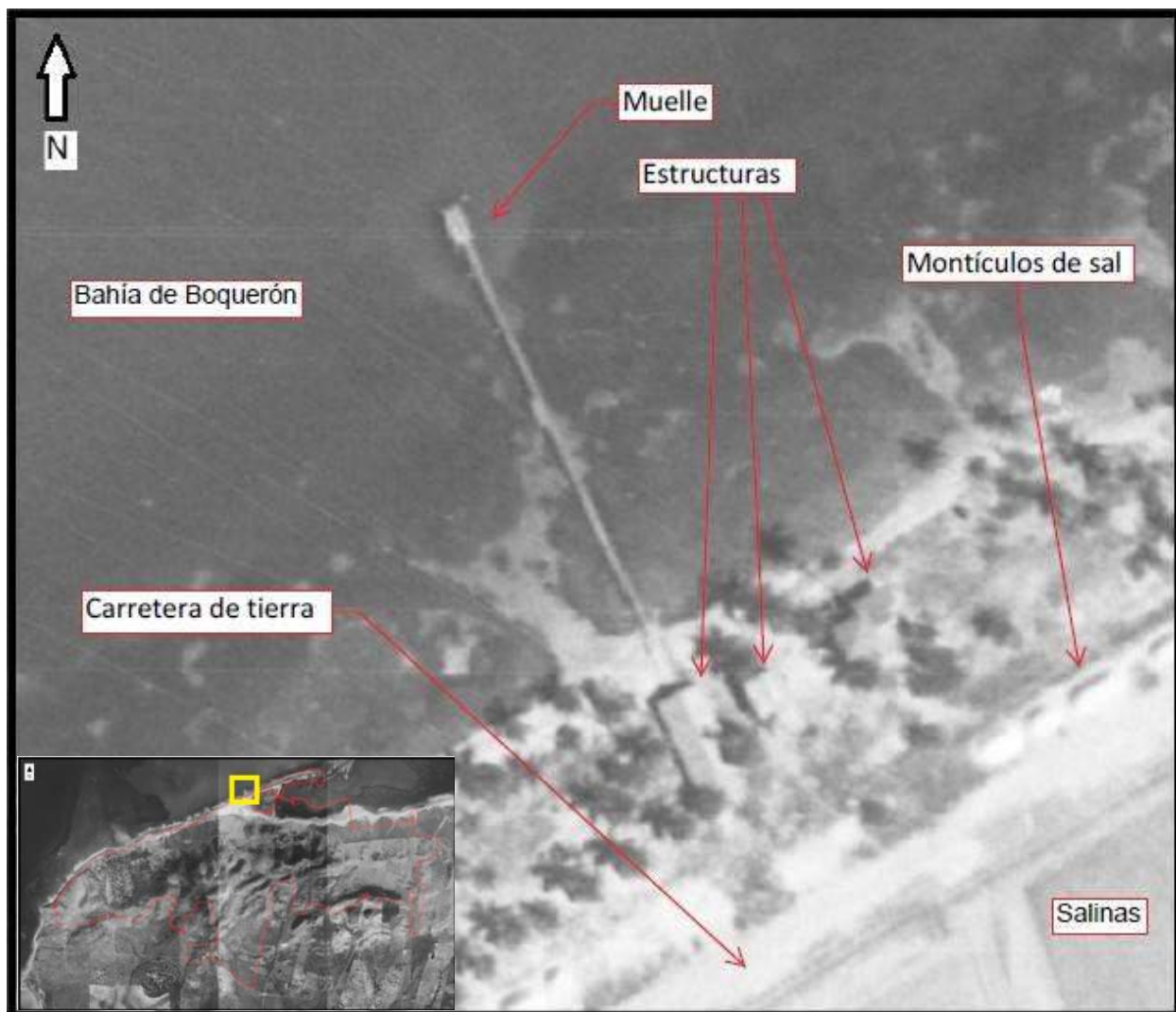


Figura 44. Sección ampliada de fotografía aérea del 1951 (Figura 39) mostrando muelle al Norte de las Salinas, carretera de tierra, estructuras asociadas al muelle y montículos de sal.



Figura 45. Sección ampliada de fotografía aérea del 1951 (Figura 39) mostrando estructuras y carreteras de tierra en el área llana al Norte de los Peñones de Melones y al Sur-suroeste de las salinas.

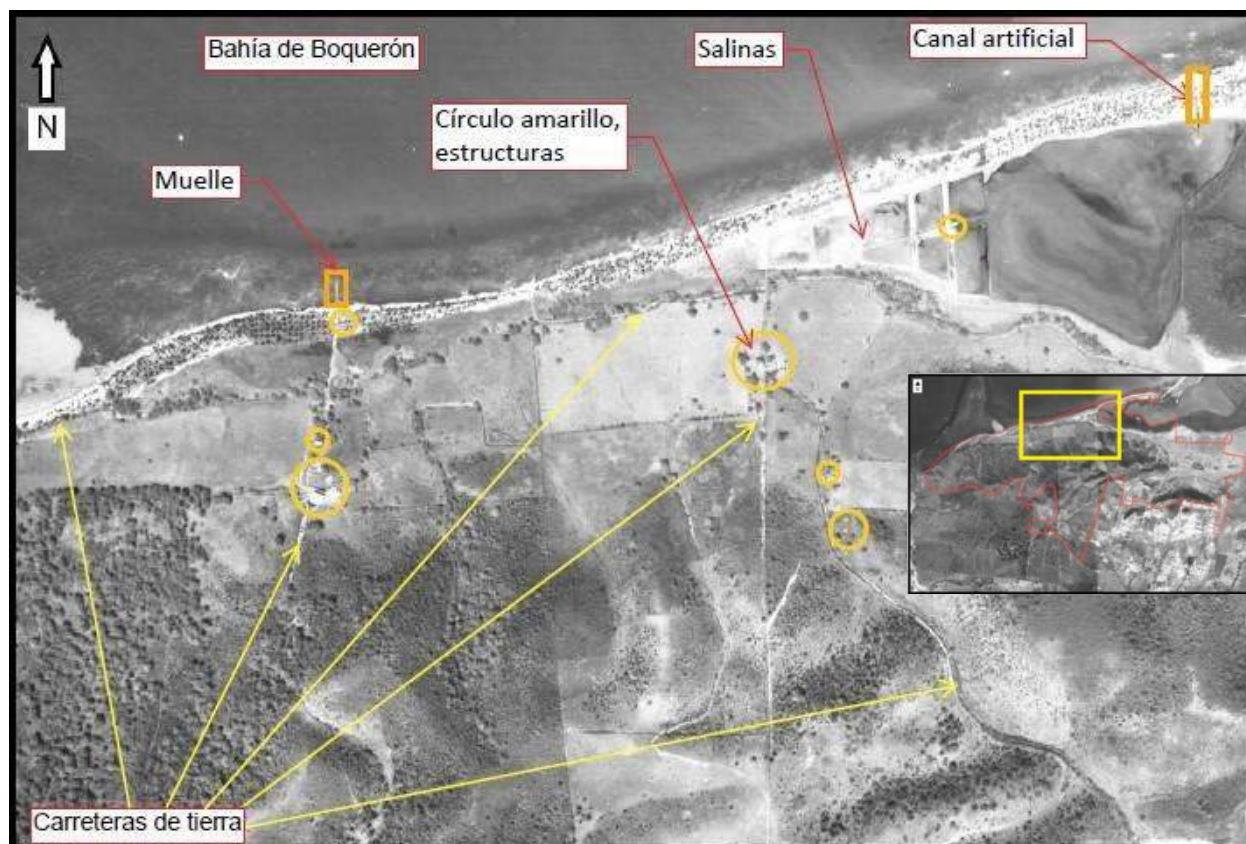


Figura 46. Detalle de fotografía aérea del 1963 (Figura 40) mostrando Sección Norte-central el área de estudio. Estructuras identificadas con círculos amarillos. También se observan las Salinas, canal artificial, muelle nuevo, barrera que divide el área de las Salinas del Caño Boquerón, y caminos que se dirigen al Oeste, Sur y Este, conectando con el resto del Barrio Boquerón.¹¹⁵

¹¹⁵ Archivo de la Autoridad de Carreteras, 2023.

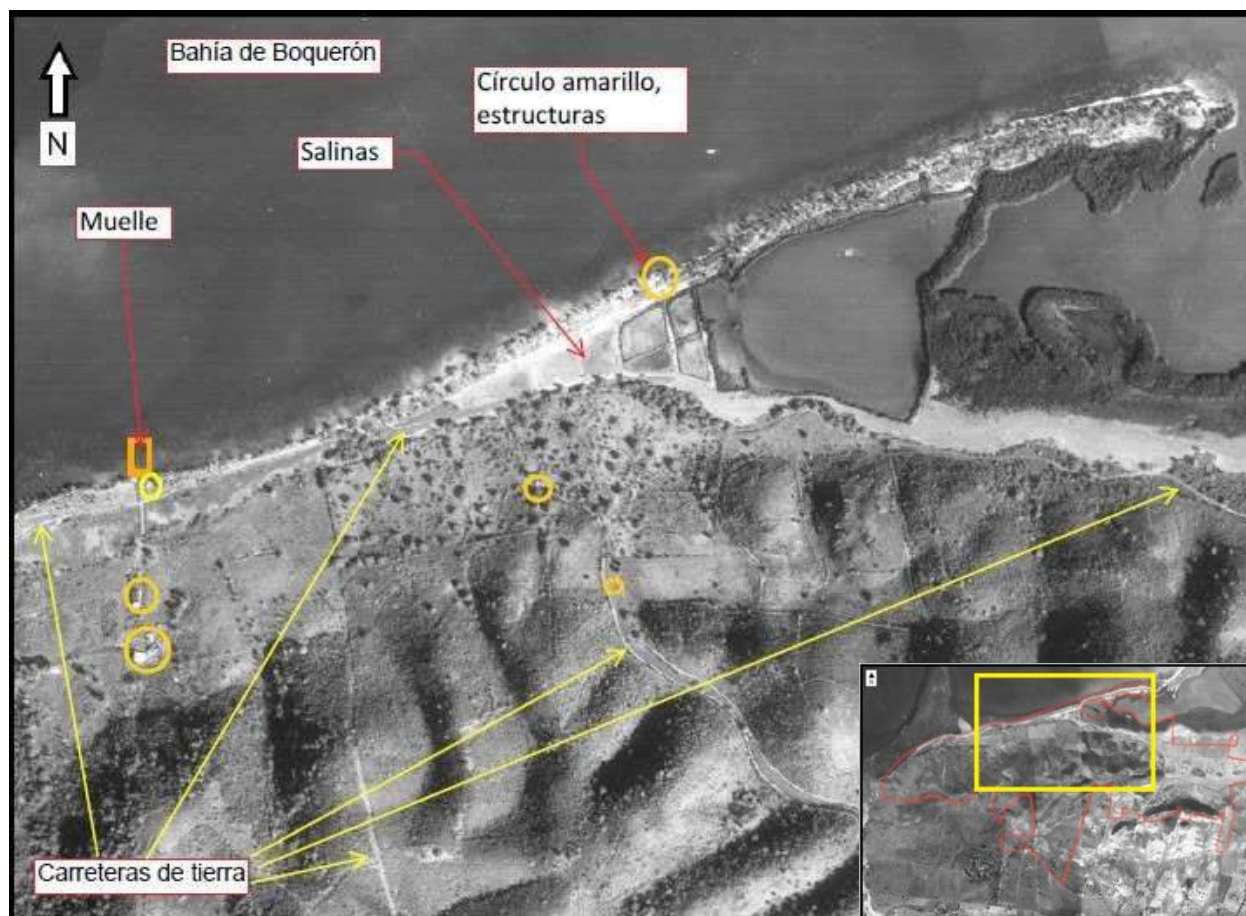


Figura 47. Detalle de fotografía aérea del 1977 mostrando Sección Norte-central del área de estudio. Estructuras identificadas con círculos amarillos. También se observan las Salinas, muelle, barrera que divide el área de las Salinas del Caño Boquerón, y caminos que se dirigen al Oeste, Sur y Este, conectando con el resto del Barrio Boquerón.¹¹⁶

¹¹⁶ Archivo de la Autoridad de Carreteras, 2023.

VII. Investigación en el Registro de la Propiedad

Como parte de nuestra investigación histórica visitamos el Registro Inmobiliario Digital del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, sistema Karibe. Allí pudimos recuperar información valiosa con respecto a la finca que nos ocupa, la cual presentamos en los párrafos subsiguientes.

Antonio Ramos incluye en su investigación sus hallazgos con relación al origen de la finca que ocupa su estudio. Merece destacar que dicha finca esta localizada prácticamente limítrofe con el área de la finca en nuestro estudio. En adición, nuestra investigación en el Registro de la Propiedad determinó que gran parte de el lado Oeste de nuestra finca procede de la misma finca matriz que la del citado estudio de Mao. Por ende, la información subsiguiente aplica directamente a la finca matriz parte de la finca estudiada por nosotros.

Habiendo dicho eso, para 1890 la finca formaba parte de una finca de 897 cuerdas conocida como la Ranchería Peñones, ubicada en el Barrio Boquerón. 10 cuerdas de la finca estaban dedicadas al cultivo de tubérculos, 287 cuerdas dedicadas al pasto y 600 eran de monte y maleza. La finca contaba con una casa de madera y tejas de 1 piso (78 varas de extensión), una casa cocina de madera y tejas de un piso (72 varas de extensión). La finca y sus estructuras pertenecían a Doña Josefa Carbonell y Rosell del Toro (Ramos nos incluye la siguiente información de procedencia: Archivo General de Puerto Rico. Catastro de Fincas Rústicas de Cabo Rojo. 1890. Folio #312, finca #407) (Antonio Ramos 1987; 15). “Mao” Ramos continúa:

“Según Casanova Laforet (Casanova Laforet: 1980:85) en la zona tenía Doña Josefa, la Hacienda Mojacasabe hacia 1890. Nuestra evidencia no respalda esa apreciación de Casanova. Sin embargo el mismo autor indica que en la finca se hacían, “... grandes fiestas, a las que concurrían la flor y nata de la sociedad caborrojeña y los círculos sociales adyacentes, de otros pueblos...”. (Ibíd: 85). Doña Josefa había enviudado del oficial militar y exalcalde de Cabo Rojo Coronel Antonio Rosell y Serra (alcalde en 1857 y 1859) y contrajo segundas nupcias con el noble francés vecino en Cabo Rojo, Don Jean Armand Barbot d’Hauteclair (Ibíd.). Jean Armand era hijo del hacendado Julio Barbot, dueño de la Hacienda la Albina del sector Las Arenas” (véase también Ramos Ramírez: 1985: 112).¹¹⁷

¹¹⁷ Id., pág. 16.

Se hizo un escogido de 4 fincas, cada una ubicada en los 4 puntos cardinales de la finca, Siendo estas las siguientes: Al Oeste la finca #18715, al Sur la finca #24096, al Este la Finca #28334 y al Norte la finca #639.

Finca #18715

La parcela 69, identificada en Karibe como la finca #18,715 es vendida a favor de Monte Carlo Development Corporation, sus dueños actuales, con una cabida aproximada de 5 cuerdas. Esto aparece en su escritura de compraventa más reciente, lo cual nos remite a las inscripciones de título correspondientes a la finca. Presentamos la investigación desde las inscripciones más recientes y yendo hacia atrás en el historial de compra venta de la finca.

- **Tomo 508, folio 139, finca número 18,715.** Tiene una cabida aproximada de 5 cuerdas de terreno. Colindancias: al Norte con la Parcela 71 y servidumbre de paso de diez metros de ancho (5 metros pertenecen a esta parcela); al Sur con la Parcela 83 y servidumbre de paso de diez metros de ancho (5 metros pertenecen a esta parcela); al Este con la Parcela 68 y servidumbre de paso de diez metros de ancho (5 metros pertenecen a esta parcela); y al Oeste con la Parcela 70 y servidumbre de paso de diez metros de ancho (5 metros pertenecen a esta parcela). La parcela fue inscrita a favor de Monte Carlo Development Corporation el 17 de noviembre de 1994, luego de haberla comprado a Enrique Carlo Aymat, casado con Dora Díaz Díaz. La parcela fue segregada de la Finca #4980. Esto nos remite al tomo 166, folio 56, Finca número 4,980.

- **Tomo 166, folio 56, finca número 4,980.** En la inscripción primera nos indica que la finca es denominada “Peñones” y está localizada en los barrios Boquerón, Salinas y Llanos Costa del municipio de Cabo Rojo. Tiene Cabida territorial de 944 cuerdas. Colindancias: Al Norte con la zona marítima; al Sur con los terrenos de José Fas y el camino vecinal de El Combate; al Este con los terrenos de la sucesión de Juan Morales Díaz y otras de Don José Fas; y al Oeste con la zona marítima. La finca se forma por la agrupación de dos, la finca 154 y la finca 110, ambas inscritas a favor de Miguel Carlo Pabón, casado con Mercedes Aymat, el 3 de septiembre de 1964. Se segrega de esta

finca una parcela de 350 cuerdas, adjudicada a Enrique Carlos Aymat en 1964. Esta parcela pasa a formar la finca #4981, inscrita en el Tomo 166, folio 63.

En inscripción segunda la finca es denominada “Peñones” y radica en los barrios Boquerón, Salinas y Llanos Costa. Cuenta con una cabida territorial de 594 cuerdas. Linda al Norte con terrenos de 350 cuerdas de Enrique Carlo Aymat; al Sur con terrenos de José Fas y el camino del Combate; el Este con terrenos de José Fas y al Oeste con la zona marítima y terrenos de José Fas. Don Miguel Carlos Aymat fallece en 1946 dejando la finca inscrita a favor de Mercedes Aymat en noviembre de 1964.

En la inscripción tercera Enrique Carlo Aymat, casado con Dora Díaz, compra la finca por 100,000 dólares en enero de 1968.

A partir de la inscripción 4ta hasta la 8va, se segrega de la finca las siguientes parcelas: 5526, 5666, 5667, 5677, 5678, 5679, 5680 (1968); 5748 (1969); 6365 (1971); 7266, 7319, 7320 (1974); 8587, 8588 (1975); 9547 (1977); 10076 (1978) y 15082 (1986). Aunque la formación de esta finca por agrupación de las fincas 154 y 110, solo la finca 154 corresponde al área de nuestra investigación. La Finca 154 linda al sur con el camino que comunica el Combate, mientras que al Este linda con el camino que comunica las salinas del Corozo con el pueblo de Cabo Rojo. Ambos caminos están localizados al Sur y Este de la parcela bajo estudio, respectivamente. La Finca 110 corresponde a terrenos ubicados en el Barrio Llanos Costa, afuera y al Este del área de estudio. Esto nos remite al Folio 96, Tomo 36 de Cabo Rojo, Finca 154.

Finca #154

- **Tomo 36, folio 96, finca número 154.** La estancia tiene por nombre “Corozos” y está dedicada a pastos. Tiene una cabida territorial de 407 cuerdas. Cuenta una casa para habitación construida de madera con techo de hierro galvanizado y tejas, de reciente construcción. Linda al Norte con terrenos de Federico Aymat (antes de Miguel Carlo y Pabón y de Carlos Jofre); al Sur con el camino municipal que conduce al mar; al Este con terrenos de Juan Cancio Ortiz (antes de Antonio Marty Zapata); y al Oeste con terrenos de Severiano Ramírez (antes de Julio Wiscovich) y con terrenos de los menores hijos de Micaela Valle y Bonilla y de Monserrate Acosta (antes de la sucesión de Alejandro A. Colberg). Monserrate Justiniano y Olán posee la propiedad por título de

herencia, según consta de la inscripción 11, folio 71, tomo 20 de Cabo Rojo. Vende la finca a Miguel Carlo y Pabón de 34 años, casado con Mercedes Aymat y Justiniano por 8 mil “dollars”. La finca queda inscrita a favor de Miguel Carlo y Pabón el 21 de febrero de 1917. Esto nos remite al Folio 71, Tomo 20, Finca 154.

- **Tomo 20, Folio 71, Finca número 154.** La inscripción 10 menciona que la finca es vendida a Don Federico Aymat y Giró, casado con Doña Monserrate Justiniano y Olán en 1909. Se incluye anotación que indica que la inscripción 10 es una continuación del folio 223, del tomo 9, finca 154. La inscripción 11 anuncia la muerte de Federico Aymat en 1910. Doña Monserrate Justiniano y Olán hereda la finca. Esto nos remite al folio 223, del tomo 9, finca 154.

- **Tomo 9, Folio 223, finca número 154.** Don Rafael Blanes compra la finca a Don Mateo Fajardo y Cardona. La Finca 154 es inscrita a favor de Don Rafael Blanes y Mestre el 4 de abril de 1896. La Anotación A, con fecha de 10 de enero de 1907 nos refiere a la inscripción primera del folio 145, tomo 3 de Cabo Rojo. En las Notas Marginales de la inscripción 8 se describe una disgregación de una porción del terreno de 407 cuerdas, donde se encuentra ubicada la casa habitación de la finca, que pasa a formar la finca #924, registrada al Folio 92 del tomo 18 de Cabo Rojo. El terreno disgregado queda inscrito a favor de Don Antonio Marti y Zapata en 1908. La estancia aparece bajo el nombre “Rancheras de Peñones” cuya descripción consta de la inscripción 1, Folio 145, Tomo 3 de Cabo Rojo. Esto nos remite al Folio 145, Tomo 3, Finca número 154.

- **Tomo 3, folio 145, finca número 154.** Primera inscripción de la finca. Indica que es una Estancia nombrada “Ranchería de Peñones”, dedicada a pastos para la cría de ganado. Tiene cabida de 352 hectáreas, 55 áreas, 65 centiáreas y 72 miliáreas (aproximadamente 897 cuerdas). La finca contiene casa de habitación de madera y tejas. Colinda al Norte con tierras de Francisco Wys y Don Francisco Pérez; al Sur con camino vecinal que conduce a Cabo Rojo y el de las Salinas; al Este con terrenos de Don José Doumas, Don Ramón Toro, Don Severino Ramírez, y el camino de las salinas; y al Oeste con terrenos de Don Julio Wyscovich y Don Francisco Pérez. La primera inscripción menciona cómo doña Dolores Solessy y Montalvo acude al juzgado municipal de Cabo

Rojo solicitando que se acredite la posesión de dicha finca, la cual adquirió por compra a la sucesión Antonio Cabasa en 1880 sin que mediara título de propiedad. Los dueños de las fincas colindantes, Don José Monserrate Segarra y Silvestri y Don Rafael Rivera y Rivera fueron citados y testificaron a favor del reclamo de Doña Dolores Solessy como propietaria de la finca. Doña Dolores Solessy y Montalvo vende la finca al doctor Don Salvador Mestre y Mora, quedando inscrito el 22 de febrero de 1886. Don Salvador a su vez la vende a doña Josefa Rosell y Carbonell en 1888. Doña Josefa Rosell y Carbonell la vende a Don Francisco Martínez y Bonilla en 1889. Don Francisco Martínez la vende a doña Juana Josefa Carbonell y Toro en 1890. Doña Juana Josefa Carbonell y Toro vende la finca a Don Mateo Fajardo y Cardona en 1892.

El historial de la finca no nos refiere a finca de procedencia ni menciona tomo al cual referirse que pueda brindarnos información sobre la finca que forma parte de la sucesión de Don Antonio Cabasa.

Finca #28334

La finca #28334 es vendida a favor de Cabo Rojo Land Acquisition, LLC., sus dueños actuales, con una cabida aproximada de 340 cuerdas. Esto aparece en su escritura de compraventa más reciente, lo cual nos remite a las inscripciones de título correspondientes a la finca. Presentamos la investigación desde las inscripciones más recientes y yendo hacia atrás en el historial de compra venta de la finca.

● **Tomo 97, Folio 196, Finca 28334.** La inscripción primera nos muestra parcela radicada en el Barrio Boquerón del término municipal de Cabo Rojo. Tiene una cabida superficial de 340.229880 cuerdas, equivalentes a 1,337,236.118 metros cuadrados. Colindancias: al Norte con terrenos de F. Carrera & Hermanos y Enrique Carlo Aymat; al Sur, con terrenos de Natalicio Irizarry, Laureano Rodríguez, Luis Plaza, Belford Torres, Familia Padilla y Raúl Padilla; al Este, con terrenos de Salvador Padilla; y al Oeste con terrenos de Natalicio Irizarry. Se forma por agrupación de las siguientes fincas: 13974, 13975, 13976, 13977, 13978, 13979, 13980, 13981, 13982, 13983, 13984, 13985, 13986, 13987, 13988, 13989, 13990, 13991, 13992, 13993, 13994, 13995, 13996, 13997, 13998, 14000, 14003, 14004, 14005, 14006, 14007, 14008, 14009, 14010, 14011, 14012, 14013, 14014, 14015, 14016, 14017, 14022, 14023, 14024, 14025, 14026, 14027,

11028, 14029, 14030, 14031, 14032, 14033, 14034, 14035, 14036, 14037, 14038, 14039, 14040, 14011, 14042, 14043, 14049, 14056 y 14060. Se inscribe a favor de Montfort Corporation, S.A. para las fechas de 14 de julio de 1997 y 31 de mayo del 2000.

La inscripción sexta indica que Montfort Corporation, S.A. vende la finca a favor de MC Acquisition Corporation, quedando inscrita en las fechas 11 de julio del 2003; 19 de septiembre del 2003 y 14 de mayo del 2004. En la inscripción séptima Montfort Corporation, S.A. vende la finca a Villas de Bahía Boqueron Development Corp., quedando inscrita el 15 junio 2004. Según el Portal Catastro Digital del CRIM, la finca 28334, propiedad de Montfort Corporation, S.A., es vendida a Cabo Rojo Land Acquisition, LLC. en 29 de marzo del 2022 por \$ 55,500,000.00.

Se escogió la parcela 13977 para continuar el historial de la finca ya que se encuentra dentro del perímetro del área de estudio y tomando en cuenta que nuestra investigación ha demostrado que el área de estudio se encontraba dividida en pocas fincas de gran extensión para finales del siglo XIX, por lo que el estudio de estas parcelas vecinas nos llevará a una de estas fincas matrices de ese periodo. Esto nos remite al folio 30, del tomo 399, de la finca 13977.

- **Tomo 399, Folio 30, Finca número 13977.** La Parcela #4 queda radicada en el Barrio Boquerón. Cuenta con una cabida territorial de 5 cuerdas con 265 milésimas de otra cuerda. Linda al Norte con la Parcela 71 y servidumbre de paso (10 metros de ancho), de los cuales 5 metros pertenecen a la parcela; al Sur con las parcelas 23 y 24; al Este con la parcela 5; y al Oeste con la parcela 3. Esta parcela se forma por segregación de la finca matriz #5307. El dueño de la finca matriz es Enrique Carlo Aymat, casado con Dora Díaz. La finca #13977 se inscribe a favor de Enrique Carlo Aymat el 8 de agosto de 1984. La segunda inscripción nos indica que Enrique Carlo Aymat vende la finca a Monfort Corporation, S.A., quedando inscrita a favor del comprador el 8 de diciembre de 1984. Esto nos remite al folio 198, tomo 179, de la finca #5307.

- **Tomo 179, Folio 197, Finca número 5307.** Rústica con cabida territorial de 515 cuerdas. Linda al Norte con la Laguna Rincón; al Sur con el camino vecinal, terrenos de (el escrito indica textualmente) “terrenos hoy de (Serafín Torres) digo Belford Torres” y otras tierras de Juan Martínez; al Este con terrenos de sucesión de Francisco Padilla y

otras de Arcangel Zapata y un camino vecinal; y por el Oeste con terrenos de Nicolás Plaza. La finca radica en los barrios Llanos Costa, Boquerón y Pedernales en Cabo Rojo. La finca se forma por la agrupación de las fincas 2565, 1938, 721, 467, 23, 2033 y 1284, inscritas a favor de Miguel Carlo Pabón, casado con Mercedes Aymat Justiniano. Habiendo muerto Miguel Carlo Pabón, se adjudica la finca a Mercedes Aymat, viuda de Carlo, quedando inscrita la finca a su nombre en diciembre de 1966.

La inscripción segunda indica que Mercedes Aymat fallece en 1971. La finca queda inscrita a favor de Ricardo Enrique, concido por Enrique Carlo Aymat en 1984.

El historial de la finca, en cuanto a la porción ubicada en el barrio de Boquerón, continúa con la Finca #1938. Esto nos remite al folio 101, tomo 42, de la finca 1938.

- **Tomo 42, Folio 101, Finca número 1938.** La inscripción primera nos describe la finca como terreno de 18 cuerdas radicada en el barrio Boquerón. Linda al Norte con el camino que conduce a Peñones y París; al Sur con tierras de Gregorio Troche; al Este con finca de Francisco Padilla Troche; al Oeste con el resto de la finca de Inocencio de Jesús Bracero, de la que forma parte esta porción. Se forma por segregación de una estancia con cabida superficial de 289 cuerdas que adquirió Inocencio de Jesús Bracero, casado con Gregoria Asencio Irizarry, por compra a Santiago Fabbiani Bastianelli y Juana Pagán Matos, de la finca 1284 en el año 1916. Nos refiere al folio 175 del tomo 26 de Cabo Rojo. La finca es vendida a Avino Rodríguez y Arroyo, Casado con Eustaquia Padilla y Troche en 1920. Miguel Carlo Pabón, casado con Mercedes Aymat Justiniano, compra la finca en 1923. Esto nos remite al folio 175 del tomo 26, finca 1284.

- **Tomo 26, Folio 175, Finca número 1284.** La inscripción primera nos describe la finca como estancia de pasto, árboles frutales, monte y maleza, que radica en los barrios Pedernales, Boquerón y Llanos Costa en Cabo Rojo. Tiene cabida territorial de 289 cuerdas colindando al Norte con los manglares de Salinas que pertenecen hoy al Estado; al Este con tierras de Don José Rivera Matos (antes de Don Bernardo Pabón Alves), el camino que conduce a Peñones y París, además de terrenos de la sucesión de Don Félix Rodríguez Montalvo; al Oeste con fincas de Don José Ramírez (antes de Don Ramón Pabón Alves) y otras de Don Apolinario Ojea (antes de Don Francisco Wys), y tierras de la Sucesión Montero; al Sur con terrenos de Doña Emilia Ramírez y de Don Rafael

Martínez, terrenos de la sucesión de Don Sebastián Ramírez y de Doña Inocencia Colberg y el camino del “Corozo”. La finca se forma por agrupación de 5 porciones de terreno en 1912. La primera porción era denominada “Ronda”, radicada en Boquerón y midiendo 150 cuerdas. Cuenta con una casa de vivienda semiterrera, cercada de maderas de pino y del país, cubiertas de tejas de barro (de las 5 porciones de tierra mencionadas, esta es la única ubicada en Boquerón). Estos terrenos fueron comprados por Don Santiago Fabbiani y Bastianelli a Don Juan Francisco Pabón y Alves. Las 5 porciones de tierra que se agruparon para formar esta finca se identifican con los números 356, 948, 1194, 788 y 804. En la inscripción cuarta se aclara que la descripción de la finca permanece igual que la ofrecida en la primera inscripción, pero ahora se incluye una casa para habitación, de madera y cubierta de tejas de barro. La anotación de la inscripción 7 indica que se segrega una porción del terreno con cabida de 18 cuerdas, la cual pasa a formar la finca 1938, la cual es vendida a Avino Rodríguez Arroyo. Esta segregación se registra en junio de 1920. El historial de la finca continúa con la finca número 356, por esta encontrarse en el barrio de Boquerón. Esto nos remite al folio 22, tomo 7, de la finca número 356.

- **Tomo 7, Folio 22, Finca número 356.** Finca nombrada “Ronda” radicada en el barrio Boquerón de Cabo Rojo. Cuenta con cabida territorial de 150 cuerdas, dividida en 2 porciones. La primera porción tiene un área de 60 cuerdas de superficie llana y quebrada. La finca está dedicada a pastos para alimentar el ganado, frutos menores y contiene en su centro una casa de vivienda semiterrera, cercada de madera de pino y del país, cubierta de tejas de barro (la cual describe estar “en regular estado”). También tiene una cocina construida con los mismos materiales. Linda al Norte con el camino vecinal que divide el barrio de Boquerón y conduce a Peñones y París; al Sur con terrenos de Doña Inocencia Colberg y Cuesta; al Este con otros terrenos de Laureano Padilla; al Oeste tierras de don Francisco Wys. La segunda porción de la finca tiene un área de 90 cuerdas, de superficie llana y quebrada. La misma está dedicada a pastos para ganado y a frutos menores. Linda al Norte y Oeste con salinas artificiales propiedad de Don Alberto del Toro; al Sur con el camino vecinal que divide el barrio de Boquerón y conduce a Peñones y París; y al Este con tierras de Don Laureano Padilla y otras de Don Juan

Pabón y Álvarez. Doña Camila Ronda y Vilanova acude al juzgado municipal de Cabo Rojo para solicitar que se acredite su posesión de la finca desde marzo, cuando la compró a Doña Eduvigis Ronda, único miembro de la sucesión Nicolás Ronda. Esta venta se realizó sin que mediara título escrito. Los vecinos propietarios Don José Higinio Pabón y Pagán y Don Juan Bautista “Acanon” (sin otro apellido), sirvieron como testigos a favor del reclamo de Doña Camila Ronda y Vilanova. La finca queda inscrita a favor de Camila Ronda y Vilanova en septiembre de 1892.

En la inscripción segunda Doña Camila Ronda y Vilanova vende la finca a Don Antonio (Lard) y Blanes el 27 de septiembre de 1892.

En la inscripción 3 Don Antonio Lard y Blanes vende la finca a Don Juan Pabón y Alves, quedando inscrita a nombre del comprador el 31 de diciembre de 1895.

En la inscripción cuarta Don Juan Pabón y Alves, con consentimiento de su esposa Doña Benigna Basiliza Silva y Pabón, vende esta propiedad, junto a 4 otras fincas, a Don Santiago Fabiani Bastianelli. La propiedad se inscribe a favor del comprador el 26 de noviembre de 1910.

Durante el estudio del historial de la finca 356 no se logró identificar información de procedencia de la propiedad que se identifica en este tomo como parte de la sucesión de Nicolás Ronda.

Finca #639 (salina)

En la parte Norte de la parcela que ocupa nuestro estudio se encuentra la Finca #639. Según la descripción ofrecida en el portal Catastro del CRIM, la misma pertenece a Cabo Rojo Land Aquisition, LLC. Según nuestra investigación histórica, en esta parcela se encontraban situadas las antiguas salinas Cabo-rojeñas, las cuales fungieron un rol de gran importancia en la historia de esta región. La información de la propiedad nos refiere al Folio 300, del tomo 488, de la finca número 639. Antes de proceder al Tomo 488, incluiremos la información brindada en el Tomo Karibe de la Finca 639.

- **Tomo Karibe, Finca 639.** La inscripción 42 describe la finca: Rústica radicada en el Barrio Boquerón de Cabo Rojo. Es el remanente de las Salinas denominadas “CABORROJEÑA”. Tiene una cabida territorial de 750,000 metros cuadrados. Linda al Norte con el mar; al Sur con terrenos de Alberto del Toro, José Ramírez, Francisco Wys,

hoy Nicolás Plaza, Miguel Carlo, Juan Morales Díaz y Sucesión Federico Vélez; al Este con salitres y lagunas del Pueblo de Puerto Rico; al Oeste con el mar. La cabida y linderos son según la inscripción 12. En la propiedad enclava una casa construida de madera extranjera y del país cubierta con tejas de barro, con balcón a los frentes y varios ranchos de madera del país para arrimados. A la casa, según la inscripción 23, se añadió otra estructura de madera extranjera, de dos pisos, cubierta de madera extranjera y del país, cubierta con zinc, dedicada a vivienda de mayordomo, un molino de viento para conducción de agua, una rueda o noria movida por motor marca “Otto” (cubierta por caseta de madera y zinc), una romana instalada, un muelle reconstruido en buen estado y vías o railes para transportar sal. La finca es vendida por los esposos Víctor Luis González Barahona y Tania Albertina Serrallés Pizá, siendo comprada por CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC. en abril de 2022. Esto nos remite al folio 98 del tomo 504, finca 639.

- **Tomo 504, Folio 98, Finca número 639 (8).** La Compañía de Bienes Inmuebles Florentino, Inc. vende la propiedad a favor de los esposos Víctor Luis González Barahona y Tania Albertina Serrallés Piza por \$200,000. La propiedad se inscribe a favor de estos en diciembre de 1992. Esto nos remite a folio 300, tomo 488 de la finca 639.

- **Tomo 488, Folio 300, Finca número 639, septuplicado.** Este tomo inicia con la continuación de la inscripción 35 e indica que viene del Folio 165 vuelto del tomo 152 de Cabo Rojo. La inscripción 36 describe la propiedad como Salina “Caborrojeña”, situada en el barrio Boquerón de Cabo Rojo. La finca es propiedad de Isabel Josefa, conocida como Isabelina Rodríguez Santos, quien la adquirió por herencia (según las inscripciones 31, 34 y 35 que preceden). Isabelina Rodríguez Santos fallece el 13 de mayo de 1984. La propiedad es heredada por sus hijos José Carlos y Luis Eduardo Bacó Rodríguez y sus nietos en diciembre de 1984. La inscripción 38 nos describe un caso civil (RF-84-1947) en el que se determina que la finca 639 le correspondía a la entidad jurídica nombrada Caño Arenas Inc., quedando la finca inscrita por permuta a favor de la mencionada entidad. En la inscripción cuarenta la finca es inscrita a favor de La Compañía de Bienes Inmuebles Florentino, Inc. para octubre de 1990. Esto nos remite al folio 165 vuelto, tomo 152, finca 639.

- **Tomo 152, Folio 165, Finca número 639, sextuplicado.** El tomo inicia con la continuación de la inscripción 27 e incluye una anotación que indica que viene del folio 36 vuelto del tomo 58 de Cabo Rojo. Las inscripciones nos van detallando los fallecimientos de los poseedores de los condominios equivalentes a $\frac{1}{4}$ parte de la finca 639 (Florentino, José María y Aurelio Carrera Blanco y de Benigno Rodríguez Campoamor) y el traspaso de éstas a sus herederos. Las inscripciones continúan en el folio 300, Tomo 488 de la finca 639 de Cabo Rojo. No se hace referencia al uso de los terrenos de la salina en estas inscripciones. Esto nos remite al folio 31 del Tomo 58 de Cabo Rojo.

- **Tomo 58, Folio 31, Finca número 639, quintuplicado.** Continúa del folio 71 vuelto del tomo 53 de Cabo Rojo. La finca queda inscrita a favor de Florentino, José María y Aurelio Carrera Blanco y de Benigno Rodríguez Campoamor, quedando inscrita el 15 de diciembre de 1924. Continúa en el folio 156 del tomo 152 de Cabo Rojo. Esto nos remite al folio 67 del tomo 53, finca 639.

- **Tomo 53, Folio 67, Finca número 639, cuadruplicado.** Continúa del folio 10 vuelto, tomo 46 de Cabo Rojo. La inscripción 22 anuncia la compra de la finca por parte de Enrique López Delgado, quedando ésta inscrita en agosto de 1923. En la inscripción 23 indica que a la casa de madera cubierta de tejas de barro se le agregó otro cuerpo de madera extranjera, de dos pisos, cubierta con zinc; otra casa reconstruida con madera extranjera y del país con techo de zinc, dedicada a vivienda de mayordomo, un molino de viento para conducir agua, una rueda o noria movida por un motor marca “Otto” de 8 caballos de fuerza (cubierta por caseta de madera y zinc); una romana instalada, un muelle reconstruido en buen estado y vías o rieles colocados para el arrastre de sal. Enrique López Delgado procede a vender la finca con todos los edificios, los vagones y vagonetas para transportar sal, implementos y artefactos para extracción de sal, y toda la sal extraída y amontonada en la finca. La misma es vendida a Florentino, José María y Aurelio Carrera y Blanes y a Benigno Rodríguez Campoamor. Se incluye anotación que indica que pasa al folio 31 del tomo 58 de Cabo Rojo. Esto nos remite al Folio 2 del tomo 46, finca 639.

● **Tomo 46, Folio 2, Finca número 639, triplicado.** Continúa del folio 216, tomo 25 de Cabo Rojo. La corte declara herederos a los hijos de Concepción Colberg y Cuesta. Los 5 herederos llegan a un acuerdo en el que dividen las 30 acciones que componen la finca en 5 condominios proindivisos que se adjudican igualmente entre ellos. Esto queda inscrito en agosto de 1921. En las siguientes inscripciones se mencionan varias hipotecas realizadas y sus cancelaciones relacionado a varios de los condominios. La inscripción 22 continúa en el folio 67 del tomo 53 de Cabo Rojo. Esto nos remite al folio 210 del tomo 25, finca 639.

● **Tomo 25, Folio 210, Finca número 639 duplicado.** La primera anotación indica que viene del folio 225 del Tomo 12 de Cabo Rojo. La décima inscripción nos anuncia que Don Fernando y Doña Isolina del Toro Cuebas ceden todas sus acciones de la Salina a Don Juan Miguel del Toro y Torres en 1911. En la inscripción 12 la Salina es denominada “Caborrojeña” por primera vez. Linda al Norte con el Mar; el Este con salitrales y lagunas del Pueblo de Puerto Rico; al Sur con terrenos de José Ramírez (antes de Alberto del Toro), otras de Nicolás Plaza (antes Francisco Wys), Miguel Carlo y Juan Morales Díaz y otras de Sucesión de Federico Vélez; al Oeste con el Mar. Consta de 5 pertenencias de 150,000 metros cuadrados cada una. La finca completa tiene cabida superficial de 750,000 metros cuadrados. En la finca hay una casa de madera construida de madera extranjera y del país cubierta con tejas de barro, balcón a dos frentes, ranchos de madera del país para arrimado.

La inscripción 12 explica que Don Juan Miguel del Toro murió el 25 de enero de 1917. Al no dejar testamento, la corte declara a sus 7 hijos y su viuda, Concepción Colberg como únicos herederos. Se inscriben las 30 acciones de la finca a favor de Concepción Colberg y Cuesta y sus hijos Isaías, Alberto, Miguel, Gabriel, Guillermo, Cándida, Rosa de la Monserrate y Domingo Raúl Gustavo del Toro Colberg y de Ricardo Miguel y Enrique Emilio del Toro Soler en 1918.

En la inscripción 15 se menciona el fallecimiento de Doña Concepción Colberg y Cuesta en diciembre de 1917. La inscripción continúa en el folio 2 del tomo 46 de Cabo Rojo. Esto nos remite al folio 218 del tomo 12, finca 639 de Cabo Rojo.

● **Tomo 12, Folio 218, Finca número 639.** En la inscripción primera la finca se describe como salina y la misma es denominada “Cabo-Rojeña”, situada en Boquerón, Cabo Rojo. Linda la Norte con el Mar y con terrenos de Francisco Wys y Emilio Barbot; al Este con terrenos de Pablo Hernández; al Sur con terrenos de Daniel Pabón, la sucesión Ronda, Alberto del Toro, Francisco Wys y Federico Vélez; y al Oeste con el Mar. La propiedad consta de 25 pertenencias, cada una midiendo 150,00 metros cuadrados demasía de 50,953 metros, 75 decímetros cuadrados. La Salina es adquirida por Don Alberto del Toro y Torres, vecino de la misma, por concesión del Gobierno Superior. Se otorgó título de propiedad expedido en San Juan el 5 de abril de 1890 por Don Pedro Ruiz Dana, Teniente General de los Ejércitos Nacionales y Gobernador Capitán General de Puerto Rico, en nombre del Rey Alfonso XIII. La concesión se entrega en la forma que es ilustrada en un plano creado por el ingeniero de minas Don Ángel Vasconi en Puerto Rico el 22 de marzo de 1890. Este plano es adjunto al título de propiedad. La concesión de la salina está sujeta a una serie de condiciones que exigen al concesionario mantenerlas en buen estado, responder a daños provocados a la salina o a fincas aledañas, no afectar o imposibilitar el disfrute de la salina, no suspender los trabajos de la salina ni abandonarla, pagar los impuestos y seguir todo reglamento u orden relacionada a su operación. El título de propiedad de la salina es otorgado por tiempo ilimitado, mientras cumpla con el reglamento.

En la segunda inscripción la descripción de la finca permanece igual, exceptuando los siguientes cambios en las colindancias: al Oeste con terrenos de Carlos Jofre (antes de Don Francisco Wys); al Sur con tierras de Don Carlos Jofre (antes de Federico Vélez y de Don Francisco Wys), Don Alberto del Toro y Don Juan Pabón (antes de Sucesión Ronda) y Don Daniel Pabón. Don Cayetano Alberto del Toro y Torres crea una sociedad con su hermano Don Juan Miguel del Toro y Torres para la explotación de la Salina Cabo-Rojeña. Mitad de la Salina es inscrita a favor de Don Juan Miguel del Toro y Torres en 1891.

La tercera inscripción describe la disolución de la Sociedad Toro y Compañía en 1901. Don Cayetano Alberto y Don Juan Miguel del Toro y Torres se dividen 15 acciones de la salina cada uno.

En la cuarta inscripción, 7 y media de las acciones de la Salina pertenecientes a Don Juan Miguel del Toro y Torres son hipotecadas a favor de Don Ricardo Miguel y Don Enrique Emilio del Toro y Soler, quedando inscrito en 1901.

En la séptima inscripción Don Ricardo Miguel y Don Enrique Emilio del Toro y Soler retrovenden las acciones de condominio sobre la Salina a Don Juan Miguel del Toro y Torres, casado con Concepción Colberg y Cuesta, quedando inscritas en enero de 1911.

La octava inscripción anuncia la muerte de Don Cayetano Alberto del Toro y Torres en mayo de 1911. Al morir soltero y sin herederos, la herencia pasa a Don Juan Miguel del Toro y Torres, único hermano sobreviviente y a Fernando Alberto de los Reyes e Isolina María Saturnina del Toro Cuebas, hijos legítimos de Don Ramón Agustín del Toro y Torres, hermano que falleció previamente. La inscripción continúa en el folio 210 del tomo 25 de Cabo Rojo.

El registro de la Finca 639 no hace referencia a finca de procedencia ni tomos previos donde se describa el uso de la finca, la cual pertenecía al Estado.

Finca #24096

En la sección Sur de la parcela que ocupa nuestro estudio hay varias fincas en la sección con forma triangular que se encuentra ubicada al Sur de Peñones de Melones y al Noroeste del sector Corozo (lo cual se señala aquí debido a que el Sector Corozo está localizado en la frontera entre los Barrios Boquerón y Llanos Costa. Aunque la finca está localizada dentro del Barrio Boquerón y a 312 metros al Noreste de la frontera del Barrio Llanos Costa, los registros de propiedad de la finca la ubican en el segundo barrio mencionado previamente).

- **Tomo 67, Folio 212, Finca número 24096.** Inscripción primera. Describe la finca como predio de terreno número 13-A del plano de parcelación del afinca llamada Corozo. Actualmente la finca está situada en el sector Corozo del barrio Llanos Costa de Cabo Rojo. Cuenta con cabida territorial de 422,473.440 metros cuadrados, equivalente a 107.489 cuerdas. Colinda al Norte (en aproximadamente 505 metros lineales) con el camino municipal denominado camino Peñones; al Sur con el predio denominado camino

de acceso; al Oeste con predio 13-B del plano de parcelación; al Este con los predios 14 y 15 y con los terrenos de Sigfredo Vélez, sucesión Valentín y Serafín Vélez. Se forma por segregación de la finca 3332, compuesta originalmente por cabida de 358.67 cuerdas, y que mensurada resultó 363.465 cuerdas. La finca 3332 estaba inscrita a favor de Esther María, María Cecilia, Yesmín, Miguel José, Viudid, Presentación María, Carmen Josefa, María Teresa y José Antonio todos de apellido Fas Fagundo; de Felipe Fas Almodóvar, de Carmen Cecilia, Miriam, Ivonne, y Nayip de apellidos Fas Sosa; de Chaiben José Bartolomé, Antonio Juan Bartolomé y Margarita Lourdes de apellidos Fas Alzamora; de Fawilda Fas Mora, José Antonio Fas Iglesias, Rafael José y Josué de apellidos Fas Ramírez; Olga Margarita, María del Pilar, José Bartolomé y Agustín José de apellidos Fas Santiago, y de los esposos José Antonio Fas Fagundo y Luz Eneida Ramírez Torres. De la Finca principal se segrega la finca actual #24,092 (13-A), quedando inscrita la segunda a favor de Antonio Juan Bartolomé Fas Alzamora en abril de 1995. Esto nos remite al folio 121 del Tomo 921, finca #3332.

- **Tomo 921, Folio 121, Finca número 3332.** La inscripción 11 nos indica que la finca es denominada Corozo, ubicada en el Barrio Llanos Costa, sector Corozo de Cabo Rojo. Colinda por el Norte con camino vecinal; al Sur con la carretera estatal 301 (antes camino vecinal) y con la propiedad de la Sucesión José J. Fas Bou-Chahine; al Este, antes con terrenos de Severo Padilla y Natalio Irizarry, hoy con la carretera Estatal 301 y las propiedades de Sifredo Vélez, Sucesión Valentín Torres y Serafín Vélez; Por el Oeste, antes con terrenos de Miguel Carlo y de la sucesión Morales Díaz, hoy con terrenos de Enrique Carlo Aymat y Alfredo Ramírez de Arellano. La finca está inscrita a favor de Esther María, María Cecilia, Yesmín, Miguel José, Viudid, Presentación María, Carmen Josefa, María Teresa y José Antonio todos de apellido Fas Fagundo; de Felipe Fas Almodóvar, de Carmen Cecilia, Miriam, Ivonne, y Nayip de apellidos Fas Sosa; de Chaiben José Bartolomé, Antonio Juan Bartolomé y Margarita Lourdes de apellidos Fas Alzamora; de Fawilda Fas Mora, José Antonio Fas Iglesias, Rafael José y Josué de apellidos Fas Ramírez; Olga Margarita, María del Pilar, José Bartolomé y Agustín José de apellidos Fas Santiago, y de los esposos José Antonio Fas Fagundo y Luz Eneida Ramírez Torres. Esto nos remite al folio 255 del tomo 562, finca 3332.

- **Tomo 562, Folio 255, Finca número 3332.** Anotación en la parte superior indica que viene del folio 8 del tomo 99 de Cabo Rojo. La inscripción 5 indica que la finca es denominada “Corozo” y sita en el Barrio Llanos Costa de Cabo Rojo. Tiene cabida territorial de 358.67 cuerdas. Colinada al Norte con camino vecinal y la sucesión de Benigno Arroyo; al Este con terrenos de Severo Padilla y Natalio Irizarry; al Oeste con terrenos de Miguel Carlo y la Sucesión Morales Díaz (no indica con qué linda al Sur). La propiedad está inscrita a favor de José J. Fas y Cecilia Fagundo Romeu (según la inscripción 4ta). Al morir Cecilia Fagundo Romeu en enero de 1972, su participación en la finca pasa a sus 11 herederos. Esto nos remite al folio 8 del tomo 99, finca 3332 de Cabo Rojo.

- **Tomo 99, Folio 1, Finca número 3332.** La inscripción 1 menciona que la finca es denominada “Corozo” y se encuentra ubicada en el Barrio Llanos Costa de Cabo Rojo. Cuenta con cabida superficial de 458 cuerdas, 67 centímetros. Colinda al Norte con camino vecinal y terrenos de la sucesión Morales Díaz y Nicolás Plaza; al Sur con camino vecinal y tierras de Benigno Arroyo; al Este con terrenos de José Vélez, Severo Padilla y Natalio Irizarry; y al Oeste con tierras de Miguel Carlo y sucesión Morales Díaz. La finca se forma por la agrupación de 2 fincas: La prima consta de 407 cuerdas de número 924 duplicado del folio 91 vuelto del tomo 22 de Cabo Rojo; y otra finca que es el remanente de la de 68 cuerdas, registradas con el número 1250 del folio 168 vuelto del tomo 25 de Cabo Rojo. La propiedad tiene gravada un usufructo o renta vitalicia a favor de los esposos Juan Cancio Ortiz y Matilde Román. Se mencionan como condueños a los hermanos Ernestina, Alfredo, América, Matilde, Laura y Jacobo Ortiz Romeu de los terrenos colindantes que agrupan para formar esta finca, registrada en junio de 1939. En la inscripción 2 se segrega una tercera parte de la finca a favor de Jacobo Ortiz Romeu (Finca #3339) en julio del 1939. La 4ta inscripción anuncia que José J. Fas compra la finca Corozo en diciembre de 1940. Continuamos el historial de la finca con la parcela #924. Esto nos remite al folio 90 del tomo 32 de la finca 924 de Cabo Rojo.

- **Tomo 32, Folio 90, Finca número 924.** La inscripción séptima indica que la descripción de la finca consta de la inscripción primera y se encuentra ubicada en el barrio Boquerón, Salinas de Cabo Rojo. La finca pertenece en partes iguales a Don

Antonio Marty y Zapata, casado con Doña Ruperta Torres y Silva, y a Don Juan Cancio Ortiz y Lugo, casado con Doña Matilde Romeu. Don José Ramírez Ortiz compra la finca, quedando inscrita en julio de 1915. Don Juan Cancio Ortiz y Lugo vuelve a comprar la finca en 1918. En la inscripción 9 Juan Cancio Ortiz y Lugo y su esposa Doña Matilde Romeu donan esta finca (y otras fincas que poseen) a sus hijos Antonio Ortiz Feliú, Ernestina, Ernesto, Alfredo, América, Matilde, Laura y Jacobo Ortiz Romeu, suceso que ocurre en 1938. Esto nos remite al folio 92 del Tomo 18, finca 924 de Cabo Rojo.

- **Tomo 18, Folio 92, Finca número 924.** La inscripción 1 describe la finca como extensión de terreno dedicada a pastos, ubicada en el barrio Boquerón de Cabo Rojo. Linda al Norte con tierras de Tomás Vélez (antes de Francisco Pérez) y otras de Federico Aymat (antes de Carlos Jofre); al Sur con el camino municipal que conduce al mar; al Este con el camino municipal que conduce a la salina “Fraternidad” y terrenos de José Vélez y Agapito Camacho; y al Oeste con tierras de la finca “Rancheras” de Don Rodolfo Colberg y Pabón. Tiene una cabida territorial de 407 cuerdas. La Finca fue creada de una disgregación de otra finca denominada “Rancheras de Peñones” (Finca #154). Don Rodolfo Colberg y Pabón y Don Antonio Martí y Zapata compran la finca a Don Rafael Blanes y Mestre en 1909. Esto nos remite al folio 223 del tomo 9, finca 154 de Cabo Rojo.

- **Tomo 9, Folio 223, finca número 154.** Don Rafael Blanes compra la finca a Don Mateo Fajardo y Cardona. La Finca 154 es inscrita a favor de Don Rafael Blanes y Mestre el 4 de abril de 1896. La Anotación A, con fecha de 10 de enero de 1907 nos refiere a la inscripción primera del folio 145, tomo 3 de Cabo Rojo. En las Notas Marginales de la inscripción 8 se describe una disgregación de una porción del terreno de 407 cuerdas, donde se encuentra ubicada la casa habitación de la finca, que pasa a formar la finca 924, registrada al Folio 92 del tomo 18 de Cabo Rojo. El terreno disgregado queda inscrito a favor de Don Antonio Martí y Zapata en 1908. La estancia aparece bajo el nombre “Rancheras de Peñones” cuya descripción consta de la inscripción 1, Folio 145, Tomo 3 de Cabo Rojo. Esto nos remite al Folio 145, Tomo 3, Finca número 154.

• **Tomo 3, folio 145, finca número 154.** Primera inscripción de la finca. Indica que es una Estancia nombrada “Ranchería de Peñones”, dedicada a pastos para la cría de ganado. Tiene cabida de 352 hectáreas, 55 áreas, 65 centiáreas y 72 miliáreas (aproximadamente 897 cuerdas). La finca contiene casa de habitación de madera y tejas. Colinda al Norte con tierras de Francisco Wys y Don Francisco Pérez; al Sur con camino vecinal que conduce a Cabo Rojo y el de las Salinas; al Este con terrenos de Don José Doumas, Don Ramón Toro, Don Severino Ramírez, y el camino de las salinas; y al Oeste con terrenos de Don Julio Wyscovich y Don Francisco Pérez. La primera inscripción menciona cómo doña Dolores Solessy y Montalvo acude al juzgado municipal de Cabo Rojo solicitando que se acredite la posesión de dicha finca, la cual adquirió por compra a la sucesión Antonio Cabasa en 1880 sin que mediara título de propiedad. Los dueños de las fincas colindantes, Don José Monserrate Segarra y Silvestri y Don Rafael Rivera y Rivera fueron citados y testificaron a favor del reclamo de Doña Dolores Solessy como propietaria de la finca. Doña Dolores Solessy y Montalvo vende la finca al doctor Don Salvador Mestre y Mora, quedando inscrita el 22 de febrero de 1886. Don Salvador a su vez la vende a doña Josefa Rosell y Carbonell en 1888. Doña Josefa Rosell y Carbonell la vende a Don Francisco Martínez y Bonilla en 1889. Don Francisco Martínez la vende a doña Juana Josefa Carbonell y Toro en 1890. Doña Juana Josefa Carbonell y Toro vende la finca a Don Mateo Fajardo y Cardona en 1892.

El historial de la finca no nos refiere a finca de procedencia ni menciona tomo al cual referirse que pueda brindarnos información sobre la finca que forma parte de la sucesión de Don Antonio Cabasa.

Nuestro estudio del historial inmobiliario de 4 parcelas ubicadas dentro del perímetro del área del proyecto nos ha brindado información valiosa sobre el uso de estos terrenos desde mediados del siglo XIX hasta el presente. Las tierras que comprenden el área de estudio fueron utilizadas desde finales del siglo XIX principalmente como zona dedicada a pastos para ganado y crianza de estos animales. Otros usos incluyen la producción de sal, cultivo de frutos menores y como lugar de residencia (no se pudo determinar si temporera o permanente) de sus propietarios. Las fincas contaban mínimamente con una casa de madera con techo de tejas de barro (Siglo XIX) o zinc (Siglo XX), desde su primera inscripción. Otras estructuras incluyen cocinas

de madera, casa de madera para mayordomo. También se reporta la presencia de molinos de viento para la extracción de agua subterránea, un muelle, e infraestructura y equipo para la extracción, procesamiento y transportación de sal (Finca 639).

Los registros estudiados no incluyeron información adicional sobre fincas previas, exceptuando una referencia a la finca de la Sucesión Cabasa (Tomo 3, folio 145, finca número 154), pero ésta no indicaba número de finca ni tomo al cuál referirse. Tampoco queda claro el uso previo de la finca 639 antes de ser otorgada a Alberto del Toro para su uso como salina en 1890. Es posible que anterior a dicha fecha la finca fuese propiedad de la corona española como parte de las “tierras realengas”, es decir, expansiones de terreno sin dueño formal identificado. A partir del siglo XX solo conocemos el uso de los terrenos de la salina “Cabo-rojeña” hasta 1924 cuando Enrique López Delgado vende la finca con toda infraestructura y equipo para la extracción, procesamiento y transportación de sal a Florentino, José María y Aurelio Carrera y Blanes y a Benigno Rodríguez Campoamor. Los registros de propiedad de las demás fincas estudiadas no indican el uso que se le dio a esas tierras a partir de dicho siglo.

VIII. Determinación de sensibilidad arqueológica

El estudio de determinación de sensibilidad se realizó consultando las fuentes sobre estudios arqueológicos previos y yacimientos reportados. Esta investigación fue realizada en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre y en los archivos de la Oficina Estatal de Preservación Histórica (SHPO), ambos en el municipio de San Juan. En estas agencias gubernamentales fueron revisados los inventarios de yacimientos, los planos topográficos y los informes de excavaciones arqueológicas correspondientes al área que nos ocupa.

El municipio de Cabo Rojo es uno de los más prolíficos en cuanto a yacimientos arqueológicos identificados. Tal y como vimos en la sección correspondiente al contexto medioambiental del área de estudio, la zona es una atractiva para su uso por grupos humanos, tanto en el pasado prehistórico como en el contexto histórico.

Existe una cantidad considerable recursos arqueológicos prehistóricos que han sido localizados en un radio de un kilómetro a la redonda del área de la parcela propuesta para ser desarrollada, tanto en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria

como en los archivos de la Oficina Estatal de Conservación Histórica. Las figuras 48 y 49 ilustran los yacimientos arqueológicos documentados en las agencias reguladoras, un total de 42 yacimientos arqueológicos. Todos los yacimientos identificados se encuentran localizados dentro del área de la parcela. A continuación, la información correspondiente a los sitios mencionados según las fichas de registro, los listados disponibles y los informes de arqueología de contrato.¹¹⁸

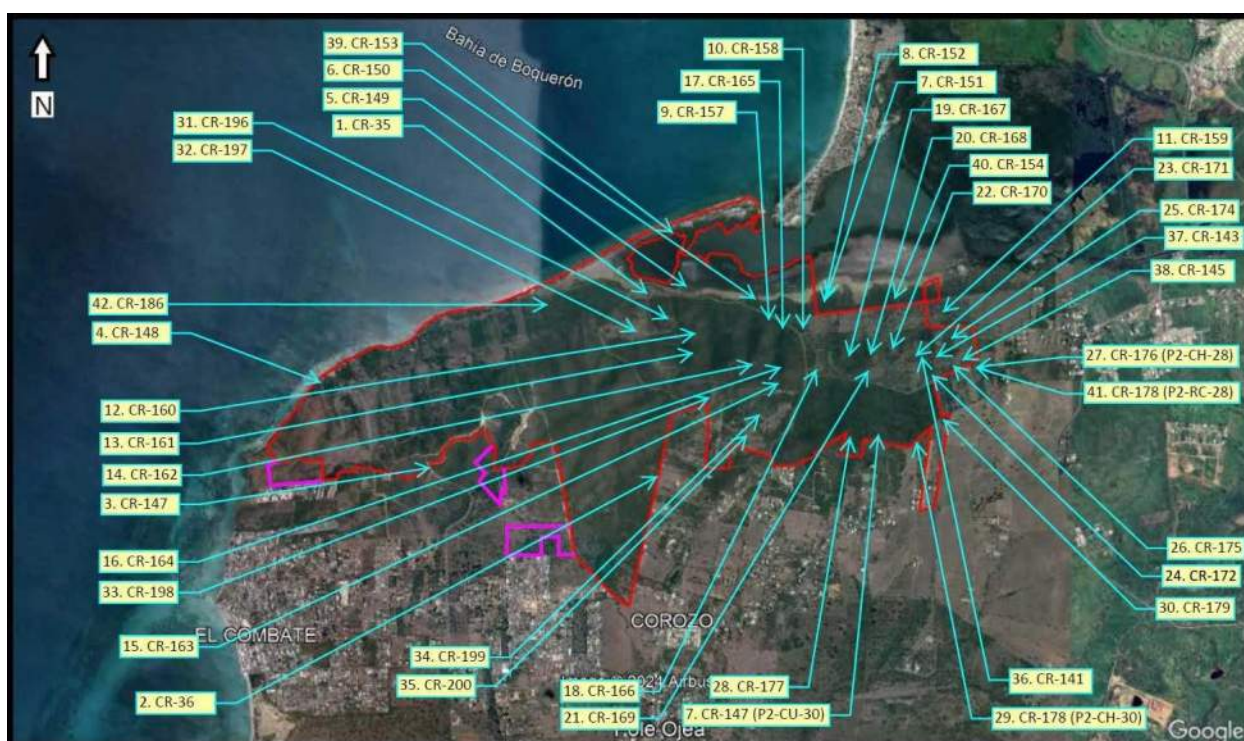


Figura 48. Foto aérea con yacimientos identificados en ICP y SHPO. El perímetro original del proyecto aparece con línea roja y las secciones añadidas a la parcela en 2024 con línea rosada.

¹¹⁸ Incluyendo las fichas de registro del Consejo de Arqueología Terrestre, información identificada como “Anejo C” según *El reglamento para la radicación...*, previamente citado, pág. 18.

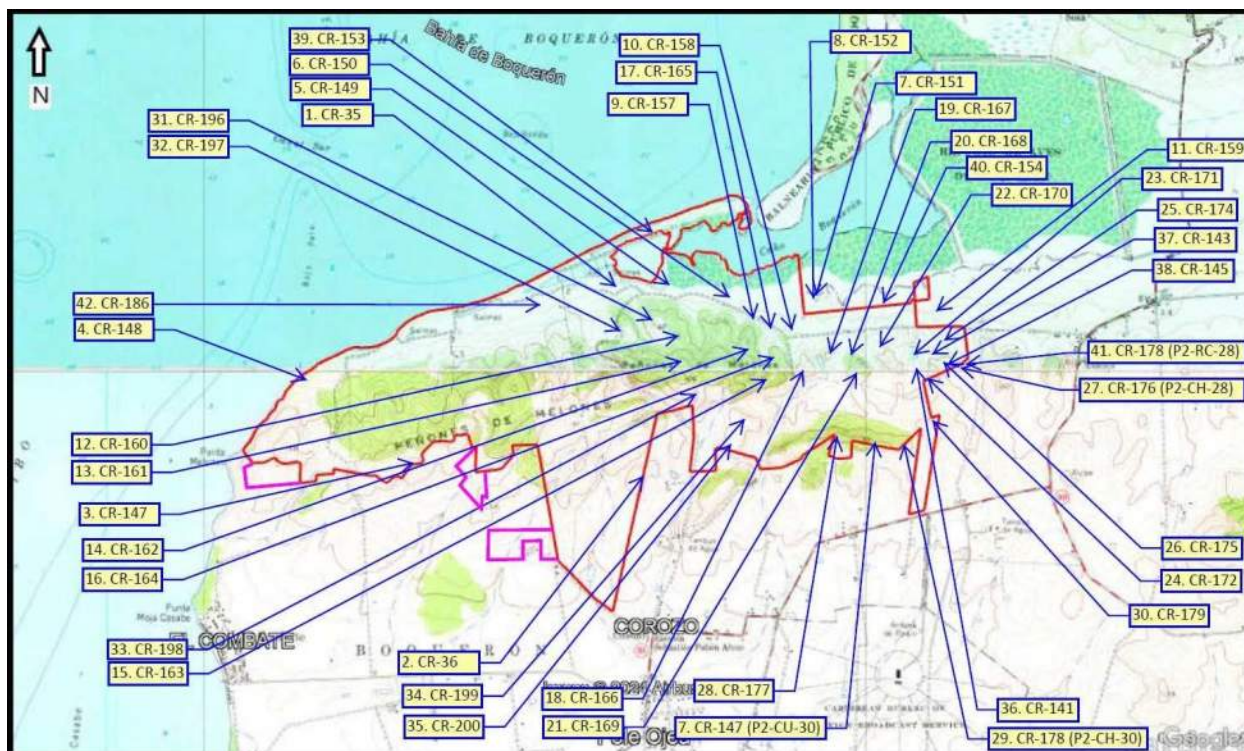


Figura 49. Mapa topográfico USGS con yacimientos identificados en ICP y SHPO. El perímetro original del proyecto aparece con línea roja y las secciones añadidas en 2024 con línea rosada.

VIII. I. Yacimientos localizados dentro del área del proyecto en el municipio de Cabo Rojo identificados en los inventarios de ICP y SHPO.

El municipio de Cabo Rojo es uno de los más prolíficos en cuanto a yacimientos arqueológicos identificados. Tal y como vimos en la sección correspondiente al contexto medioambiental del área de estudio, la zona es una atractiva para su uso por grupos humanos, tanto en el pasado como en el presente. Existen varios recursos arqueológicos prehistóricos e históricos que han sido localizados dentro del perímetro del proyecto. El manejo de dichos recursos culturales lo presentamos en detalle en las conclusiones y recomendaciones del presente informe. A continuación, la información correspondiente a los sitios mencionados según las fichas de registro y los listados disponibles. Adicionalmente se incluye junto a cada yacimiento la mención de los sitios identificados en el reconocimiento de superficie de la presente investigación que pudiesen corresponder con los sitios previamente identificados, según cada caso. La localización de todos los sitios se encuentra en las pasadas figuras 48 y 49.

1) CR-35 (SHPO CR0100035). *Finca Sr. Carlo. Cabo Rojo 12-2-14.* Reportado por Antonio Ramos Ramírez de Arellano en 1984 (Inventario de Cabo Rojo) y E. Questell en 2007. Identificado como residuario indígena y colonial. Época multicomponente. Localizado en coordenada 18.003268, -67.185928 según ICP, localizado según los archivos de SHPO en coordenada 18.002939, -67.185471, ver figuras 48 y 49 en páginas 122-123. SHPO describe el mismo sitio como pre-Colombino, conchero, residuario. Materiales incluyen: hueso (fauna), concha de ostiones y pedernal lascado. Comentarios adicionales en inventario ICP: *“Conchero de ostiones con restos alimenticios convertidos en humus; hay pedernal lascado impactado por Monte Carlo Estates. Se encontraron lascas de pedernal trabajados. En un área de 40 m2 en un terreno ante-playa levantado con vista al mangle.”*

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-35. Este fue identificado con el código H-63. Se observaron fragmentos de cerámica histórica, vidrio y almeja dispersos en la superficie. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 30 metros al Sur de la coordenada de ICP y 50 metros al Oeste de la coordenada de SHPO.

2) CR-36 (SHPO CR0100036 y 12-2-15). Reportado por Antonio Ramos Ramírez de Arellano en 1984 (Inventario de Cabo Rojo), 1987 y 1988 como Cabo Rojo 12-2-15 (Conchero Natalio Irizarry). Identificado como conchero. Época indígena. Localizado en coordenada 17.991692, -67.185310, ver figuras 48 y 49 en páginas 122-123. SHPO lo ubica en la coordenada 17.991692, -67.185310. Identificado como conchero precolombino. Materiales incluyen: concha. Comentarios adicionales en el formulario ICP: *“El conchero es pequeño regado en un área de 40m2. A la orilla del camino (este) hay ranchos y tanque bebedero.”*

No se identificó material en el área durante el recorrido de campo. Puede que esté ubicado fuera de area de del proyecto, en terreno de una antenna colindante o una propiedad residencial al Sur. El área también tenía una densa cubierta de vegetación xerofítica espinosa que limitaba el movimiento de los investigadores.

- 3) **CR-147.** Reportado por Jaime Vélez en 1995 como P1-CH-1. Identificado como conchero y se identificaron fragmentos de concha de *Crassostrea rhizophorae*. Época indígena. Localizado en coordenada 17.991714, -67.200395, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. Según la localización en el listado quedaría fuera del límite del proyecto.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-147. Este fue identificado con el código P-69. Se observó fragmento de carrucho a 20 metros Oeste del sitio CR-147 en la coordenada 17.991668, -67.200665.

- 4) **CR-148.** Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como PI-CH-2. Identificado como conchero. Época indígena. Localizado en coordenada 17.997071, -67.208100, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-148. Este fue identificado con el código P-31. Se observó concentración de concha y almeja en la superficie. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 42 metros al Sureste del sitio CR-148 en la coordenada 17.996977, -67.207973.

- 5) **CR-149.** Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-1. Identificado como conchero de gran extensión, artefactos de sílex. Época indígena. Localizado en coordenada 18.003610, -67.183455, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO reporta el sitio P2-CH-1 con los códigos CR-119 y CR0100115. Identificado como taller pre-Colombino. Materiales incluyen: lítica y desechos de lítica. Periodo pre-cerámico. Localizado en coordenada 18.003216, -67.182029.

No se pudo determinar la ubicación del sitio debido a que se encuentra en área de humedal con cobertura de mangle.

- 6) **CR-150 (SHPO CR0100116).** Reportado por J. Vélez en 1994 como P2-CH-2. Identificado como conchero (fragmentos de conchas *Strombus*), artefactos de sílex (época indígena) y evidencia de residuos modernos. Localizado en coordenada 18.002901, -67.179214, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-2 registrado bajo los códigos CR-120 y CR0100116, y lo tiene ubicado en la coordenada 18.002322, -67.178541. Identificado como residuario y conchero pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, concha y lítica. Periodo pre-cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-150. Este fue identificado con el código P-62. Se observó concentración de fragmentos de almeja y concha en superficie. Ubicado a aproximadamente 79 metros al Este-sureste de la coordenada de ICP y 40 metros al Norte de la Coordenada de SHPO en la coordenada 18.002731, -67.178588.

- 7) CR-151.** Reportado por J. Vélez en 1994 como P2-CH-3. Identificado como conchero y artefactos de sílex. Época indígena. Localizado en coordenada 18.002839, -67.173861, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. Sitio queda fuera del perímetro del proyecto. Nuestro recorrido de campo identificó 1 elemento cercano al sitio CR-151. Este fue identificado con el código P-71. Se observó un conchero denso en el área del humedal, localizado a 176 metros al Noreste de la coordenada de ICP de CR-151 (coordenada 18.003933, -67.172649). En cualquier caso, el conchero queda fuera de los límites del proyecto propuesto.
- 8) CR-152.** Reportado por J. Vélez en 1994 como P2-CH-4. Identificado como conchero. Época indígena. Localizado en coordenada 18.002651, -67.173868, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. Sitio queda fuera del perímetro del proyecto. No se observó material en el área durante el recorrido de campo debido a densa cobertura vegetativa. En cualquier caso, el sitio es identificado fuera de los límites del proyecto propuesto.
- 9) CR-157 (SHPO CR0100123).** Reportado por J. Vélez en 1994 como P2-CH-9 y por Daubón Vidal en 1988 como S2. Identificado como conchero y artefactos de sílex. Época indígena. Se identificaron conchas de *Crassostrea rhizophorae*. ICP muestra el sitio localizado en coordenada 18.001227, -67.177686, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-9 registrado bajo los códigos CR-127 y CR0100123, ubicado en la coordenada 18.001090, -67.177640. Identificado como conchero pre-Colombino. Materiales incluyen: Caracol, concha y lítica. Periodo pre-cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-157. Este fue identificado con el código P-48. Se observaron fragmentos de concha y almeja dispersos en tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 75

metros al Suroeste de la coordenada de ICP y 70 metros al Suroeste de la coordenada de SHPO.

10) CR-158 (SHPO CR0100124). Reportado por Antonio Daubón Vidal en 1988 como 301B y Jaime Vélez en 1994 como P2-CH-10. Identificado como conchero y artefactos de sílex. Se identificaron conchas *Pelecípodos*, *Gastrópodos* y *Anadara notabilis*. Época indígena. ICP muestra el sitio localizado en la coordenada 18.000350, -67.175320, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-10 registrado bajo los códigos CR-128 y CR0100124, y lo ubica en la coordenada 18.000584, -67.175722. Identificado como conchero pre-Colombino. Materiales incluyen: concha y artefactos de sílex.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-158. Este fue identificado con el código P-36. Se observó concentración de fragmentos de concha y almeja en camino y superficie. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 135 metros al Noroeste de la coordenada de ICP y 85 metros al Noroeste de la coordenada de SHPO.

11) CR-159. Reportado por J. Vélez en 1994 como P2-CH-11. Identificado como conchero y artefactos de sílex. Se identificaron conchas de *Pelecípodos*. Época indígena. Localizado en coordenada 18.002005, -67.165306, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. Sitio queda fuera del perímetro del proyecto.

No se observó material en el área durante nuestro recorrido de campo (18.002040, -67.165319). El área es llana y cuenta con varios caminos de motora, posible impacto de maquinaria pesada.

12) CR-160 (SHPO CR0100126). Reportado por J. Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-12. Identificado como residuario indígena. Época indígena. Localizado en coordenada 18.000467, -67.182736, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-12 registrado bajo los códigos CR-130 y CR0100126, también reportado por Jaime G. Vélez en 1995 y lo ubica en la coordenada 18.000188, -67.182988. Identificado como residuario pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, cerámica prehistórica y concha (*Pelecípodos*, *Phicoides pectinatus* y *Crassostrea rhizophorae*).

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-160. Este fue identificado con el código P-63. Se observó concentración de fragmentos de almeja en el tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 67 metros al Oeste-noroeste de la coordenada de ICP y 72 metros Noroeste de la coordenada de SHPO.

13) CR-161 (SHPO CR0100127). Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-13. Identificado como residuario indígena. Época indígena. Localizado en coordenada 17.998753, -67.182606, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-13 registrado bajo los códigos CR-131 y CR0100127, y lo ubica en la coordenada 17.998219, -67.183425. Identificado como residuario pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, cerámica prehistórica y concha (*Crassostrea rhizophorae*). Periodo cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-161. Este fue identificado con el código P-59. Se observaron fragmentos dispersos de almeja en el tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 117 metros al Sur de la coordenada de ICP y 100 metros al Suroeste de la coordenada de SHPO.

14) CR-162 (CR0100128). Reportado por J. Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-14. Identificado como conchero (*Pelecípodos*, *Crassostrea rhizophorae* y *Lucina pensylvanica*). Época indígena. Localizado en coordenada 17.999446, -67.178368, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-14 registrado bajo los códigos CR-132 y CR0100128, y lo ubica en la coordenada 17.999385, -67.178531. Reportado por J. Vélez. Materiales incluyen: concha. Periodo pre-cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-162. Este fue identificado con el código P-52. Se observaron fragmentos de almeja dispersos en tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 78 metros al Suroeste de la coordenada de ICP y 31 metros al Oeste-suroeste de la coordenada de SHPO.

15) CR-163 (CR0100129). Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-15. Identificado como residuario indígena. Época indígena. Se reportaron conchas de *Pelecípodos*, *Crassostrea rhizophorae*, *Gastrópodos*, *Lucina pensylvanica*, *Anadara*

notabilis y *Caracolus Caracolla*. Localizado en coordenada 17.997553, -67.176786, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-15 registrado bajo los códigos CR-133 y CR0100129, y lo ubica en la coordenada 17.997793, -67.176498. Reportado por Jaime G. Vélez en 1995. Identificado como residuario pre-Colombino. Materiales incluyen: cerámica pre-histórica, caracol y concha. Periodo cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-163 que fue identificado con el código P-73. Se observaron fragmentos de concha en el tope de la loma y afloramiento de piedra caliza. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 78 metros al Suroeste de la coordenada de ICP y 31 metros al Oeste-suroeste de la coordenada de SHPO.

16) CR-164 (SHPO CR0100130). Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 por P2-CH-16. Identificado como residuario indígena. Época indígena. Se reportaron conchas *Pelecípodos* y *Gastrópodos*. Localizado en coordenada 17.998956, -67.176496, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-16 bajo los códigos CR-134 y CR0100130, localizado en coordenada 17.999102, -67.176608. Identificado como histórico y pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, cerámica prehistórica, concha, lítica y materiales de construcción históricas. Periodo cerámico e histórico. En los comentarios el autor reporta la presencia de un depósito grande de conchas, artefactos de sílex, fragmentos cerámicos aborígenes, tejas y evidencias residuales modernas. También menciona la existencia de una estructura moderna (depósito para agua, construido en concreto, ladrillos y piedras).

No se identificaron materiales en el área durante el recorrido de campo. Se observa afloramiento de piedra caliza en la superficie.

17) CR-165 (SHPO CR0100131). Reportado por J. Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-17. Identificado como conchero y artefactos de sílex. Época indígena. Se reporta la presencia de conchas *Arca zebra*, *Crassostrea rhizophorae* y *Strombus*; lítica incluye lascas, raspadores y perforador. El autor indica que el sitio fue impactado por maquinaria pesada cuando se abrió camino por el área y que podría ser remanentes que fueron movidos del sitio P2-CH-10 (CR-158). ICP muestra el sitio localizado en coordenada 18.000565, -67.176477, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-17

registrado bajo los códigos CR-135 y CR0100131, y lo tiene ubicado en la coordenada 18.000401, -67.176757. Identificado como pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, concha y lítica. Periodo pre-cerámico.

18) CR-166 (SHPO CR0100132). Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-18. Identificado como conchero y artefactos de sílex. Época indígena. El autor reporta la presencia de conchas de *Crassostrea rhizophorae*, *Arca zebra*, *Phicoides pectinatus* y *Strombus*. Localizado en coordenada 17.998222, -67.174542, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO tiene el sitio P2-CH-18 registrado bajo los códigos CR-136 y CR0100132, y lo ubica en la coordenada 17.998305, -67.174549. Reportado por Jaime G. Vélez en 1995. Identificado como conchero pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, concha y lítica. Periodo pre-cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-166. Este fue identificado con el código P-37. Se observó concentración de fragmentos de almeja en tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 11.5 metros al Noreste del sitio CR-166 y 20 metros al Norte del sitio CR-136.

19) CR-167 (SHPO CR0100133). Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-19. Identificado como residuario indígena. Época indígena. El autor menciona la presencia de fragmentos de bordes, asas y cuerpos de cerámica precolombina; núcleos de lítica; fragmentos de tejas; fragmentos de cerámica Pearlware y Ironstone; vidrio; y conchas *Crassostrea rhizophorae* y *Lucina pensylvanica*. Localizado en coordenada 17.999264, -67.172771, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO reporta el sitio P2-CH-19 bajo los códigos CR-137 y CR0100133, y lo ubica en la coordenada 17.993266, -67.169736. Reportado por Jaime Velez en su estudio Fase IA-IB de 1995. Identificado como residuario pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, cerámica prehistórica, concha y lítica. Periodo cerámico. SHPO ubica el sitio en la coordenada 17.993266, -67.169736.

Nuestro recorrido de campo identificó 2 elementos cercanos al sitio CR-167.

a) P-49. Se observó concentración de fragmentos de almeja en superficie. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 45 metros al Norte de la coordenada de ICP y 47 metros al Norte-noreste de la coordenada de SHPO.

b) P-50. Se observó concentración de fragmentos de almeja en superficie. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 62 metros al Sureste de la coordenada de ICP y 65 metros al Sureste de la coordenada de SHPO.

20) CR-168 (SHPO CR0100134). Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-20. Identificado como conchero y artefactos de sílex. Época indígena. Autor reporta la presencia de conchas *Crassostrea rhizophorae*, *Pelecipodos* y *Phacoides pectinacus*. Localizado según ICP en coordenada 17.999266, -67.171374, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO reporta el sitio P2-CH-20 bajo los códigos CR-138 y CR0100134, y lo ubica en la coordenada 17.999754, -67.171313. Del estudio Fase IA-IB de Jaime G. Vélez en 1995. Identificado como pre-Colombino, conchero y residuario. Materiales incluyen caracol, concha y lítica (sílex). Periodo pre-cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó tres elementos cercanos al sitio CR-168:

a) P-47. Se observaron fragmentos de almeja dispersos en tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 26 metros al Norte-noreste de las coordenadas de ICP y 27 metros al Norte-noreste de las coordenadas de SHPO.

b) P-74. Se observaron fragmentos de almeja dispersos en superficie. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 73 metros al Noreste de las coordenadas de ICP y 36 metros al Este-noreste de las coordenadas de SHPO.

c) P-75: Concentración de almeja en tope de ladera, extensa presencia en gran parte del camino. Ubicada aproximadamente 48 metros al Noreste de las coordenadas de ICP y 33 metros al Este-sureste de la coordenada de SHPO.

21) CR-169 (SHPO CR0100135). Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-21. Identificado como conchero. Época indígena. Se reporta presencia de conchas de *Crassostrea rhizophorae*. El sitio fue impactado por maquinaria pesada en el pasado. También menciona que el afloramiento rocoso en el área imposibilita la excavación de pozos. Localizado en coordenada 17.998086, -67.170969, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO reporta el sitio P2-CH-21 bajo los códigos CR-139 y CR0100135, y lo localiza en las coordenadas 17.998002, -67.170888. Del estudio Fase IA-IB por Jaime G. Vélez en 1995. Identificado como pre-Colombino, conchero y residuario. Materiales incluyen caracol y concha.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-169. Este fue identificado con el código P-46. Se observaron fragmentos de almeja dispersos en tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 36 metros al Noreste de la coordenada de ICP y 37 metros al Noreste de la coordenada de SHPO.

22) CR-170 (SHPO CR0100136). Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-22. Identificado como residuario indígena. Se reporta presencia de conchas de *Crassostrea rhizophorae*. También menciona que el afloramiento rocoso en el área imposibilita la excavación de pozos. Localizado en coordenada 17.999596, -67.169444, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO reporta el sitio P2-CH-22 bajo los códigos CR-140 y CR0100136, y lo ubica en la coordenada 17.999636, -67.169445. Identificado como pre-Colombino y residuario. Materiales incluyen caracol, cerámica prehistórica y concha. Periodo cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó 2 elementos cercanos al sitio CR-170. Estos fueron los identificados con los siguientes códigos:

- a) **P-44:** Concentración de fragmentos de almeja en tope de la loma. Ubicado aproximadamente 70 metros al Noreste del sitio CR-170.
- b) **P-45:** Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie. Ubicado aproximadamente 67 metros al Noroeste del sitio CR-170.

23) CR-171. Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-23. Identificado como conchero y cerámica colonial. Época multicomponente. El autor reporta la presencia de cerámica colonial (fragmentos de Pearlware y de Botijuela). Localizado en coordenada 17.999046, -67.167297, ver figuras 48 y 49 en páginas.

No se identificó material en o alrededor del área durante nuestro recorrido de campo en coordenada 17.998393, -67.167070.

24) CR-172 (SHPO CR0100138). Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-24. Identificado como conchero y artefactos de sílex. Época indígena. Localizado en coordenada 17.997619, -67.166411, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO reporta el sitio P2-CH-24 bajo los códigos CR-142 y CR0100138, y lo ubica en la

coordenada 17.997650, -67.166496. Identificado como pre-Colombino, residuario y cueva. Materiales incluyen: caracol, concha, lítica-artefacto. Periodo pre-cerámico.

No se identificó material en el área durante nuestro recorrido de campo.

25) CR-174. Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-26. Identificado como conchero. Época indígena. Autor menciona la presencia de conchas *Crassostrea rhizophorae*. Localizado en coordenada 17.999760, -67.165254, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO reporta el sitio P2-CH-26 bajo los códigos CR-144 y CR0100140, y lo ubica en la coordenada 18.000160, -67.165069. Del estudio Fase IA-IB por Jaime G. Vélez en 1995. Identificado como conchero pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol y concha. Periodo pre-cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó un yacimiento cercano al sitio CR-174, el P-38. Se identificaron fragmentos dispersos de almeja en tope de la loma. Ubicado aproximadamente 13 metros al Noreste de la coordenada de ICP y 35 metros al Suroeste de la coordenada de SHPO.

26) CR-175. Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-27. Identificado como conchero, tejas y cerámica colonial. Época multicomponente. Localizado en coordenada 17.998621, -67.165195, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125.

Nuestro recorrido de campo identificó tres elementos cercanos al sitio CR-175. Estos fueron identificados con los siguientes códigos:

- a) **P-39.** Se observaron fragmentos de almeja dispersos en tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 46 metros al Noreste de la coordenada de ICP.
- b) **P-40.** Se observó fragmentos de almeja dispersos en la superficie. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 85 metros al Suroeste de la coordenada de ICP.
- c) **H-39.** Concentración de fragmentos de teja en superficie. Ubicado 71 metros al Suroeste de la coordenada de ICP.

27) CR-176. Reportado por Jaime Vélez en 1994 como P2-CH-28. Identificado como conchero, tejas y cerámica colonial. Época multicomponente. Localizado en coordenada 17.998375, -67.164170, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. En 1995 Jaime Vélez reporta el sitio P2-RC-28 (ver yacimiento # 41 de este listado), ubicado según SHPO

aproximadamente 12 metros al Este del sitio P2-CH-28. El autor lo describe como un yacimiento histórico y menciona el hallazgo de cerámica histórica y materiales de construcción.

No se logró identificar material en el área durante nuestra vista al campo. Área de raspe de máquina en la coordenada 17.998289, -67.164516. Se observa evidencia de movimiento de terreno provocado por maquinaria pesada. El sitio aparenta estar justo en el límite afuera del proyecto, o prácticamente adyacente al mismo.

28) CR-177. Reportado por Jaime Vélez en 1994 y 1995 como P2-CH-29. Identificado como residuario indígena. Época indígena. Autor reporta la presencia de concha (*Crassostrea rhizophorae*); fragmentos de cerámica precolombina; fragmentos de sílex que incluyen: raedera, núcleos, tajador y navaja. Localizado en coordenada 17.993908, -67.172303, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO reporta el sitio P2-CH-29 bajo los códigos CR-146 y CR0100142, y localizado en las coordenadas 17.994007, -67.172377. Identificado como residuario pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, cerámica prehistórica, concha y lítica-artefacto. Periodo cerámico.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-177. Este fue identificado con el código P-76. Se observó concentración de fragmentos de almeja en tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 15 metros al Noroeste de la coordenada de ICP, en las coordenadas 17.994016, -67.172409.

29) CR-178 (SHPO CR0100143). Reportado por Jaime Vélez en 1994 como P2-CH-30. Identificado como cueva con petroglifos. Época indígena. Localizado en coordenada 17.993305, -67.167917, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. SHPO reporta el sitio P2-CU-30 bajo los códigos CR-147 y CR0100143. En los archivos de SHPO la cueva se encuentra en la coordenada 17.993623, -67.169934. Identificado como conchero, cueva y petroglifo pre-Colombino. Periodo pre-cerámico. Jaime Vélez menciona el siguiente comentario: *“Cueva. Mantiene zona de obscuridad absoluta. Se observan fragmentos pequeños de concha en superficie. Ojo esta cueva es la misma que señala el Arql. Pedro Alvarado y la localiza más al este en el Estudio y Documentación del Arte Rupestre. Describe como 3 petroglifos de forma zoomorfas. En la carretera 301 cercano a la*

*Escuela Sebastián Pabón, tomando el camino hacia el norte en dirección al monte calizo.*¹¹⁹

No se logró acceder a la cueva durante nuestro recorrido de campo debido a la presencia de una gigantesca colmena de abejas en la entrada y adentro de la cueva.

30) CR-179. Reportado por Jaime Vélez en 1994 P2-CH-31. Identificado como conchero (conchas de *Crassostrea rhizophorae*) y artefactos de sílex (navaja y lascas). Época indígena. Localizado en coordenada 17.994904, -67.166024, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-179. Este fue identificado con el código P-24. Se observaron fragmentos de almeja y concha dispersos en el tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 63 metros al Oeste de la coordenada de ICP.

31) CR-196. Reportado por E. Questell en 2007 como Área N-4. Identificado como residuario indígena. Época indígena. Localizado en coordenada 18.001345, -67.184469, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-196. Este fue identificado con el código P-65. Se observó concentración de fragmentos de almeja y concha en el tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 30 metros al Este-sureste de la coordenada de ICP.

32) CR-197. Reportado por E. Questell en 2007 como Área N-7. Identificado como taller lítico. Época indígena. Localizado en coordenada 18.000431, -67.186459, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125.

Nuestro recorrido de campo identificó 1 elemento prehistórico cercano al sitio CR-197, denominado como P-66. Se observaron fragmentos de concha dispersos en superficie. Ubicado aproximadamente 83 metros al Suroeste del sitio CR-197.

¹¹⁹ Cita obtenida en ficha de SHPO del estudio Fase IB, CR-95-09-06 de Jaime Vélez. El estudio de Pedro Alvarado no logró ser localizado en el momento de nuestras visitas a las agencias reguladoras.

33) CR-198. reportado por E. Questell en 2007 como Área C-4. Identificado como residuario indígena y colonial. Época multicomponente. Localizado en coordenada 17.996628, -67.181640, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125.

Nuestro recorrido de campo identificó 3 elementos cercanos al sitio CR-198. Estos fueron los identificados con los siguientes códigos:

- a) **H-56:** Se observaron fragmentos de vidrio y cerámica en la superficie. Ubicado aproximadamente 43 metros al Norte-noreste del sitio CR-198.
- b) **P-61:** Se observó concentración de fragmentos de almeja y pedernal en el tope de la loma. Ubicado aproximadamente 35 metros al Sur-suroeste del sitio CR-198.
- c) **P-57:** Se observaron fragmentos de concha y pedernal en el tope de la loma. Ubicado aproximadamente 72 metros al Sur-suroeste del sitio CR-198.

34) CR-199. Reportado por E. Questell en 2007 como Área S-1. Identificado como residuario indígena. Época indígena-Ostionoide. Localizado en coordenada 17.995243, -67.178359, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-199. Este fue identificado con el código P-77. Se observó concentración de fragmentos de almeja en el tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 40 metros al Sureste de la coordenada de ICP.

35) CR-200. Reportado por E. Questell en 2007 como Área S-4. Identificado como residuario indígena. Época indígena-Ostionoide. Localizado en coordenada 17.993564, -67.179362, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-200. Este fue identificado con el código P-55. Se observaron fragmentos de almeja y concha dispersos en el tope de la loma. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 7 metros al Suroeste del sitio CR-200.

36) CR-141 (SHPO CR0100137). Reportado en el estudio Fase IA-IB por Jaime G. Vélez en 1995 y denominado P2-RC-23. Identificado como residuario de caracol y concha. También se identifica cerámica histórica. Periodo pre-Colombino, pre-cerámico e histórico. Localizado en coordenada 17.998391, -67.167067, ver figuras 48 y 49 en

páginas 124-125. No se identificó material en el área durante nuestro recorrido de campo.

37) CR-143 (SHPO CR0100139). Reportado en estudio Fase IA-IB por Jaime G. Vélez en 1995 y denominado P2-CH-25. Identificado como conchero y taller pre-Colombino. Materiales incluyen caracol, concha y lítica-artefacto. Periodo pre-cerámico. Localizado en coordenada 17.998847, -67.166388, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. No se identificó material en el área durante nuestro recorrido de campo.

38) CR-145 (SHPO CR0100141). Jaime G. Vélez, 1995, Fase IA-IB. Denominado P2-RC-27. Identificado como Histórico, infraestructura, pre-Colombino, Conchero. Materiales incluyen: Caracol, cerámica histórica (Botijuela, White Ware y Pearlware), fragmentos de tejas, concha (*Crassostrea rhizophorae*) y materiales de construcción. Periodos pre-cerámico e histórico. Localizado en coordenada 17.998320, -67.165090, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. Este sitio puede estar asociado al CR-175 (P2-CH-27) ya que hay una distancia de 35 metros entre ambos yacimientos.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano denominado H-39. Se observó material de demolición de concreto y fragmentos de teja, vidrio y cerámica dispersos en la superficie. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 60 metros al Oeste-suroeste de la coordenada de SHPO.

39) CR-153 (SHPO CR0100149). Identificado originalmente por Jesús Figueroa Lugo y Antonio Daubón en su estudio Fase II de 1991. En dicho estudio Figueroa y Daubón le otorgan la denominación CR-301C. Identificado como conchero pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, concha y lítica. Periodo pre-cerámico. Localizado en coordenada 18.006662, -67.184737, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. No se identificó material en el área durante nuestro recorrido de campo.

40) CR-154 (SHPO CR0100150). Reportado por Jesús Figueroa Lugo en 1991 y denominado CR-301F. Identificado como histórico y pre-Colombino. Materiales incluyen: caracol, cerámica prehistórica, concha, lítica y materiales de construcción históricas.

Periodo cerámico e histórico. Localizado en coordenada 18.002395, -67.169240, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-154. Este fue identificado con el código P-72. Se observó concentración de fragmentos de almeja en superficie. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 155 metros al Noreste de la coordenada de SHPO. (Coordenada 18.003396, -67.168227).

41) CR-178,¹²⁰ P2-RC-28. Reportado por Jaime Vélez en 1995 como P2-RC-28. Identificado como Histórico, Infraestructura. Hallazgos incluyen cerámica histórica y materiales de construcción. SHPO ubica el sitio en la coordenada 17.998343, -67.164065, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125. Posible asociación con CR-176 (P2-CH-28), el cual se encuentra localizado a aproximadamente 12 metros al Oeste, según las coordenadas de SHPO e ICP.

No se observó la presencia de material durante nuestra visita al campo. El estudio Fase IB CR-95-09-06 por J. Vélez muestra un plano del sitio P2-RC-28, en el cual lo ubica al Norte de la carretera principal que cruza el área. Sin embargo, las coordenadas de ICP y SHPO lo sitúan al Sur de la carretera (ver Figura 22 del estudio de Jaime Vélez mencionado).¹²¹ El sitio aparenta estar justo en el límite afuera del proyecto, o prácticamente adyacente en el mismo.

42) CR-186 (SHPO CR0100158). Reportado por Osvaldo García Goyco en 2002 y denominado SDAU-3. Identificado como taller pre-Colombino. Materiales incluyen: cerámica histórica, concha y lítica. Periodo pre-cerámico e histórico. Localizado en coordenada 18.002124, -67.192053, ver figuras 48 y 49 en páginas 124-125.

Nuestro recorrido de campo identificó un elemento cercano al sitio CR-186. Este fue identificado con el código P-18. Se observó fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie y en gran parte del camino. El mismo se encuentra ubicado aproximadamente 200 metros al Oeste-suroeste de la coordenada de SHPO.

¹²⁰ Notar que 2 yacimientos fueron identificados con el código CR-178. Uno en ICP (P2-CU-30) y el otro en SHPO (P2-RC-28). Ambos sitios fueron identificados por Jaime Vélez en el 1994 y 1995, respectivamente.

¹²¹ Jaime Vélez, Estudio de recursos arqueológicos Fase IB, *Desarrollo Turístico*, Cabo Rojo, Puerto Rico. (San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1995), pág. 23.

VIII. II. Información recuperada en los informes de arqueología de contrato, ICP y SHPO.

Como parte de nuestra investigación de determinación de sensibilidad arqueológica en el área de la finca evaluada, revisamos los informes de estudios de recursos culturales localizados en los archivos de ICP y de SHPO. Logramos identificar un total de diez estudios en los archivos de ICP y tres en SHPO (uno de los estudios se encontró en ambas agencias, duplicado). Note que cada informe incluye foto aérea que muestra su ubicación (figuras 50-59). Estas fotos incluyen el perímetro original de la finca evaluada en rojo y las secciones añadidas a la misma en 2024 (color naranja), con los perímetros de los estudios anteriores identificados con distintos colores. A continuación, la información recuperada:

Estudios de Recursos Culturales identificados en los archivos de ICP:

A. ICP/CAT-CR-02-24-01 (SHPO CR0057). Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *Sistema de Disposición de Aguas Usadas*, por Osvaldo García Goyco en 2002. Resultados positivos. Multicomponente; incluye remanentes de estructura de ladrillos, chimenea de ladrillos, residuario de ladrillos, conchero, cisterna de ladrillo de los años 1940, puente colonial en piedra y ladrillo (posiblemente asociados a vía de tren), residuario de taller lítico, zapata y ruinas de la Hacienda Barbot, ruinas de fábrica de ladrillos de primera mitad del siglo 20, residuario de concha, pedernal y cerámica, conchero precerámico, veta de pedernal, lascas de pedernal, tres puentes de ladrillo. El transecto #7 de este estudio cruza de Este a Oeste sobre la parte Norte de la Finca (Figura 50).¹²²

Este proyecto propone la construcción de un sistema de disposición de aguas usadas. Según la información ofrecida en el estudio, una parte de este sistema de tuberías atravesaría la parcela que ocupa nuestro estudio, desde la mitad Oeste de Peñones de Melones, atravesando el Norte de la parcela (por Sur del Caño Boquerón) hacia el Este, donde conecta con el resto del sistema sanitario propuesto.

¹²² Osvaldo García Goyco, Fase IA-IB, *Sistema de Disposición de Aguas Usadas* (San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2002).

El informe identificó las distintas líneas sanitarias propuestas denominándolas Transecto 1 hasta Transecto 10. El Transecto 7 atraviesa la parcela bajo estudio y es descrita por Osvaldo García Goyco en su investigación. Según el arqueólogo, se localizó un conchero precerámico que había sido previamente reportado y el cual denomina en el Adendum de su investigación como “Shell Heap #3”. En este sitio, que cubre 100 metros de extensión, se llevó a cabo recorrido superficial y se realizaron los pozos 256, 256a, 257. El investigador también nos indica que la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados eliminó este tramo de línea sanitaria del plan propuesto. Basándose en esta decisión por parte de la Agencia, el arqueólogo no continuó su investigación en esta zona, sin embargo, advirtió la necesidad de realizar una amplia mitigación del área, de desarrollarse en el futuro.¹²³



Figura 50. Foto aérea mostrando el área del proyecto (línea roja/anaranjada) y la ubicación del estudio arqueológico CR-02-24-01 (franja verde).

¹²³ Id., pág. 53 y Adendum pág. 17.

B. ICP/CAT-CR-94-09-01. Evaluación arqueológica Fase IA, *Desarrollo turístico*, por Jaime G. Vélez Vélez en 1994. Resultados positivos. Se recomienda Fase IB en las parcelas 1 y 2. El estudio cubre dos áreas, identificadas como Parcela 1 y Parcela 2 (Figura 51). La Parcela 1 está ubicada en el extremo Oeste de Peñones de Melones y cubre un área de 550 cuerdas. La Parcela 2 está localizada el lado Este de Peñones de Melones. Secciones de ambas parcelas quedan dentro del área que ocupa nuestro estudio.¹²⁴



Figura 51. Foto aérea mostrando el área del proyecto (línea roja/anaranjada) y la ubicación de las Parcelas 1 y 2 del estudio arqueológico CR-94-09-01 (2 áreas en color amarillo).

Jaime Vélez menciona que al momento de su investigación las parcelas se utilizaban para ganadería y no se identificaron cultivos agrícolas ni viviendas. También señala las condiciones de sequía y recientes fuegos que mejoran la visibilidad y

¹²⁴ Jaime G. Vélez Vélez, Fase IA, *Desarrollo turístico* (San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1994).

contribuyen a facilitar la exploración del área. El autor añade que existe un plan de desarrollo turístico para las parcelas que incluye la construcción de hoteles, condominios y viviendas individuales.

En su análisis de sensibilidad arqueológica de las parcelas 1 y 2, Vélez nos explica que es altamente probable la detección de sitios asociados a la Cultura Corozo y la cultura Ostiones debido a su preferencia por zonas kársticas cercanas al mar y fuentes de agua dulce. Señala la baja probabilidad de detección de sitios Saladoides y la cultura Taína por no haber condiciones adecuadas para la agricultura. También menciona que el área tiene alta probabilidad de tener estructuras y otros remanentes del periodo colonial español asociados a la ganadería, la industria de la sal y la agricultura.

El recorrido superficial por la Parcela 1 incluye los siguientes hallazgos: Caminos pavimentados con rocas de la parcela, Conchas de “*Strombus*” (P1-CH-1) y depósito de conchas (P1-CH-2). El recorrido por la Parcela 2 se dividió en 3 sectores. Se incluyen los hallazgos identificados en dichos sectores:

Sector 1

- P2-CH-1:** Depósito grande de conchas. Se observan lascas de sílex. Se extiende tierra adentro.
- P2-CH-2:** Depósito pequeño de conchas. Se observan conchas “*Strombus*” rotas, artefactos de sílex y evidencia de residuos modernos. Se extiende tierra adentro.
- P2-CH-3:** Depósito de conchas y artefactos de sílex.
- P2-CH-4:** Depósito pequeño de conchas. Se extiende tierra adentro.
- P2-CH-5:** Depósito grande de conchas. Se observan artefactos de sílex. Identificado por Daubón Vidal (301A).
- P2-CH-6:** Depósito pequeño de conchas y artefactos de sílex.
- P2-CH-7:** Depósito grande de conchas y artefactos de sílex. Se extiende tierra adentro.
- P2-CH-8:** Depósito mediano de conchas y se detectaron varios fragmentos de cerámica aborígen.

Sector 2

- P2-CH-9**: Depósito grande de conchas y artefactos de sílex. Identificado por Daubón Vidal (S2).
- P2-CH-10**: Depósito grande de conchas. Se observan artefactos de sílex. Identificado por Daubon Vidal (301B).
- P2-CH-11**: Depósito mediano de conchas. Se observan artefactos de sílex.

Sector 3

- P2-CH-12**: Depósito grande de conchas. Se observan fragmentos de cerámica aborígen.
- P2-CH-13**: Depósito pequeño de conchas. Se observan fragmentos de cerámica aborígen.
- P2-CH-14**: Depósito pequeño de conchas.
- P2-CH-15**: Depósito grande de conchas. Se observan fragmentos de cerámica aborígen.
- P2-CH-16**: Depósito grande de conchas. Artefactos de sílex, fragmentos de cerámica aborígen, tejas y evidencias residuales modernas incluyendo depósito para agua construida en concreto.
- P2-CH-17**: Depósito pequeño de conchas. Se observan artefactos de sílex. Impactado por camino. Identificado por Daubón Vidal (S1)
- P2-CH-18**: Depósito grande de conchas. Se observan artefactos de sílex.
- P2-CH-19**: Depósito grande de conchas.
- P2-CH-20**: Depósito grande de conchas. Se observan fragmentos de cerámica aborígen.
- P2-CH-21**: Depósito grande de conchas. Impactado por maquinaria pesada.
- P2-CH-22**: Depósito pequeño de conchas. Se observan fragmentos de cerámica aborígen.
- P2-CH-23**: Depósito pequeño de conchas. Se observan fragmentos de cerámica colonial.
- P2-CH-24**: Depósito mediano de conchas. Se observan artefactos de sílex.
- P2-CH-25**: Depósito grande de conchas. Se observan artefactos de sílex.

- P2-CH-26**: Depósito mediano de conchas.
 - P2-CH-27**: Depósito mediano de conchas. Se observan fragmentos de tejas y cerámica colonial.
 - P2-CH-28**: Depósito mediano de tejas y cerámica colonial.
 - P2-CH-29**: Depósito pequeño de conchas. Se observan artefactos de sílex y fragmentos de cerámica aborígen.
 - P2-CH-30**: Cueva.
 - P2-CH-31**: Depósito mediano de conchas. Se observan artefactos de sílex y abundantes nódulos del mismo material.
- Adicionalmente se identificaron 3 sitios ubicados en las vertientes Oeste y Noroeste (afuera) del área de estudio:
- P2-RC-1**: Depósito pequeño de conchas y fragmentos de cerámica colonial.
 - P2-CH-2**: Depósito grande de conchas. Artefactos de sílex observados. Identificado por Daubón Vidal (301C).
 - P2-CH-3**: Depósito grande de conchas. Se observan lascas de sílex.

Para ver los elementos identificados en nuestra investigación asociados a los yacimientos mencionados en esta evaluación arqueológica Fase IA, favor referirse a las tablas de elementos incluidas en los Tomos 2 y 3.

C. ICP/CAT-CR-95-09-06. Evaluación arqueológica Fase IB, *Desarrollo Turístico*, por Jaime G. Vélez Vélez en 1995. Resultados positivos. El estudio cubre dos áreas, identificadas como Parcela 1 y Parcela 2 (Figura 52). La Parcela 1 está ubicada en el extremo Oeste de Peñones de Melones y cubre un área de 550 cuerdas. La Parcela 2 está localizada el lado Este de Peñones de Melones. Secciones de ambas parcelas quedan dentro del área que ocupa nuestro estudio.¹²⁵

¹²⁵ Jaime G. Vélez Vélez, Fase IB, *Desarrollo Turístico* (San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1995).

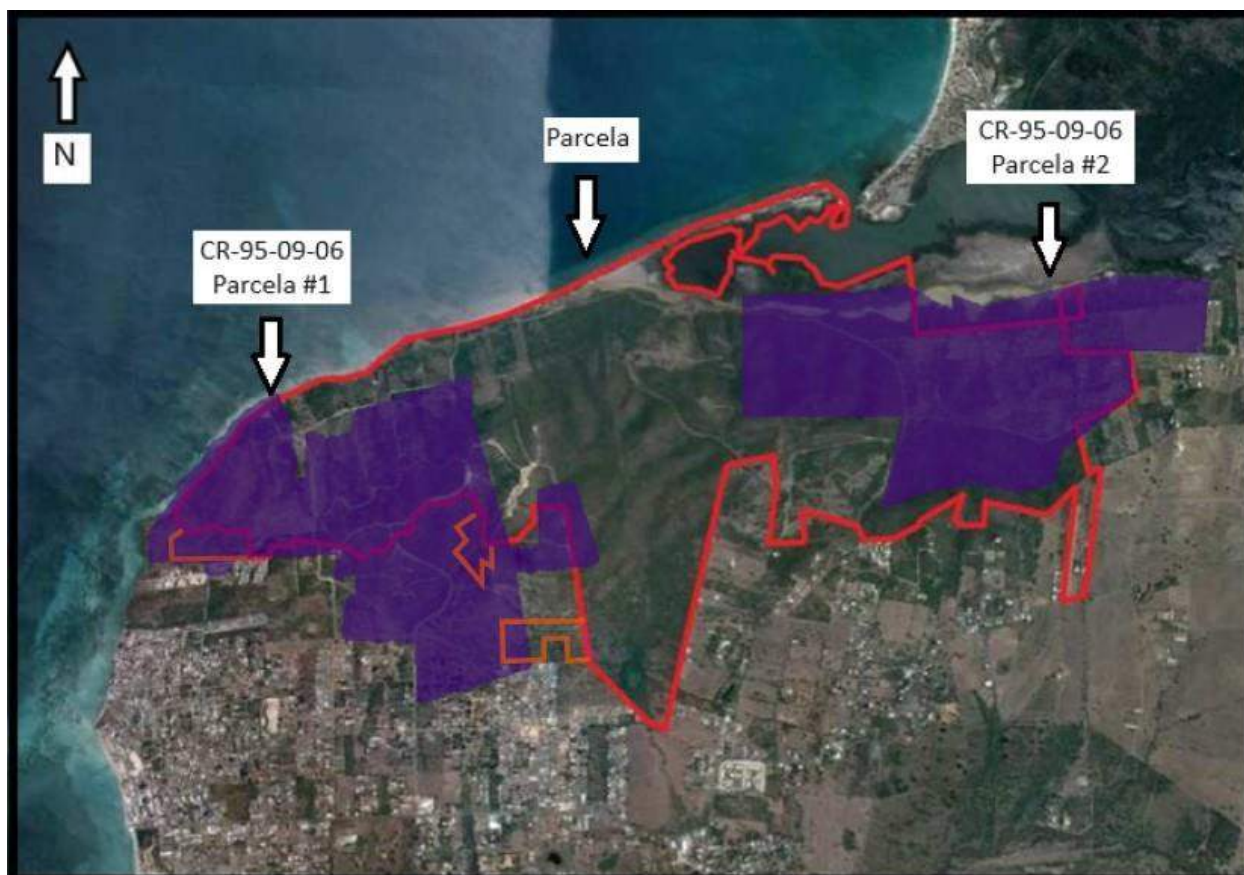


Figura 52. Foto aérea mostrando el área del proyecto (línea roja/anaranjada) y la ubicación del estudio arqueológico CR-95-09-06 (2 áreas en color púrpura).

Este estudio es la Fase IB del informe ICP/CAT-CR-94-09-01, previamente descrito en este informe. Incluimos un resumen de las conclusiones del autor para tener un panorama de los hallazgos encontrados durante su investigación:

- 1) Se identificaron un total de 36 recursos de interés arqueológico.
- 2) 25 recursos culturales fueron incluidos en el registro individual (2 de la Parcela #1 y 23 de la Parcela 2).
- 3) 15 recursos afiliados o potencialmente afiliados a la Edad Arcaica están constituidos por concheros (P2-CH-9, P2-CH-10, P2-CH-17, P2-CH-20, P2-CH-24, P2-CH-25, P2-CH-31, P1-CH-1, P1-CH-2, P2-CH-11, P2-CH-12, P2-CH-14, P2-CH-18, P2-CH-21 y P2-CH-26). Vélez añade que estos sitios evidencian el uso del área como campamentos estacionales para la recolección de recursos líticos (sílex) y alimenticios (conchas marinas y de manglar). La presencia humana no se afectó por la falta de lluvia y la

ausencia de corrientes fluviales. Propone que “*La técnica y materia prima utilizada apunta hacia una clara influencia de las gentes casimiroides*”.¹²⁶

- 4) Los Sitios P2-CH-16, P2-CH-19, P1-CH13, P1-CH 15, P2-CH-22 y P2-CH-29 cuentan con recursos potencialmente afiliados a la Edad Cerámica y están constituidos por concheros. Según Vélez, los sitios P2-CH-16 y P2-CH-19 se asocian con el Estilo Ostiones Puro (600-900 años D.C.). También menciona que la presencia de un fragmento de burén (P2-CH-16) indica el procesamiento de casabe y podría significar prácticas agrícolas de la yuca en el área. Vélez parece sugerir que los habitantes de esta región pudiesen haber llevada a cabo un “modo de vida precerámico” hasta la colonización española.
- 5) El Recurso cultural P2-CH-30 es una cueva con petroglifos que el investigador no logró asociar a alguna de las culturas prehistóricas de Puerto Rico.
- 6) El estudio menciona que los sitios P2-CH-16, P2-CH-19, P2-RC-23, P2-RC-27 y P2-CH-28 están afiliados al Periodo Hispánico. Vélez destaca la ausencia de evidencia asociada a los siglos XVI, XVII y XVIII. La evidencia encontrada apunta a “una cronología aproximada entre los años 1800 - 1850”.¹²⁷

Para ver los elementos identificados en nuestra investigación asociados a los yacimientos mencionados en esta evaluación arqueológica Fase IB, favor referirse a las tablas de elementos incluidas en los Tomos 2 y 3.

D. ICP/CAT-CR-87-02-02. Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *proyecto de solares de Doña María Fas Fagundo*, por Antonio Ramos y Ramírez de Arellano en 1987. Resultados negativos. Localizado aproximadamente a 0.13 km al Sur del extremo Oeste de la parcela bajo estudio (Figura 53). El autor incluye inventario de yacimientos arqueológicos indígenas del barrio de Boquerón en Cabo Rojo (Figura 54).¹²⁸

¹²⁶ Id., pág. 36.

¹²⁷ Id., pág. 39.

¹²⁸ Antonio Ramos y Ramírez de Arellano, *Fase IA-IB, proyecto de solares de Doña María Fas Fagundo* (San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1987).



Figura 53. Foto aérea mostrando el área del proyecto (línea roja/anaranjada) y la ubicación del estudio arqueológico CR-87-02-02 (rectángulo azul).

Inventario de los yacimientos* arqueológicos indígenas (yacimientos prehistóricos = YP, en el barrio Boquerón del Municipio de Cabo Rojo, Puerto Rico. (1986)

| <u>Yacimiento</u> | <u>Nombre común</u> |
|----------------------------|-----------------------------------|
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 1 | Conchero Soler - Fagundo |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 2 | Conchero D. Mino y Da. Josefa |
| Fagundo | |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 3 | Conchero de Erick Fagundo |
| Quiñones | |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 4 | Conchero Emma Fagundo |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 5 | Conchero Francisco Rivera |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 6 | Conchero Tite Fagundo |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 7 | Conchero Ortiz Carlo |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 8 | Conchero Dr. Carmelo García Bobé |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 9 | Conchero Parking Hotel Boquemar |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 10 | Conchero Hacienda Labaume |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 11 | Taller Ítico Plinio Morales |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 12 | Conchero Juan Gení Sepúlveda |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 13 | Conchero Dr. Ricardo Ramírez de |
| Arellano | |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 14 | Conchero Monte Carlo |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 15 | Conchero Natalio (Pachy) Irrizary |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 16 | Yacimiento El Corozo |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 17 | Conchero El Faro Oeste |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 18 | Conchero Jorge (Chali) Hernández |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 19 | Conchero Edwin Padilla |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 20 | Conchero Cementerio de Boquerón. |
| YP-Cabo Rojo - 12 - 2 - 21 | Conchero camino Fagundo a |
| Boquerón. | |

*Considero que éste inventario incluye un 80% de todos los yacimientos arqueológicos prehistóricos en el barrio Boquerón.

Figura 54. inventario de yacimientos arqueológicos indígenas del barrio de Boquerón en Cabo Rojo incluido en el estudio ICP/CAT-CR-87-02-02 por Antonio Ramos.¹²⁹

¹²⁹ Id., pág. 7.

E. ICP/CAT-CR-07-28-07. Evaluación arqueológica Fase IA, *Plan Maestro Bahía Campomar*, por Eduardo Questell Rodríguez en 2007. Resultados positivos. Recomienda Fase IB en sitios recomendados con miras a realizarse una Fase II. Localizado dentro del área de estudio.¹³⁰ El proyecto contemplaba el desarrollo turístico y residencial de una finca con cabida territorial de aproximadamente 175 cuerdas, ubicada en las lomas Peñones de Melones en el barrio Boquerón de Cabo Rojo (Figura 55). Se planificaba la construcción de hoteles, villas y clubes (p. 4).



Figura 55. Foto aérea mostrando área de estudio (línea roja/anaranjada) y la ubicación de la investigación arqueológica CR-07-28-07 (área anaranjada).

Incluye un mapa (Soil survey realizado por R. C. Roberts en 1936) en el que muestra el área que comprende su estudio. Este mapa muestra los caminos de tierra que colindan al Norte, Oeste y un trillo al Este de la parcela. También se observa la

¹³⁰ Eduardo Questell Rodríguez, Fase IA, *Plan Maestro Bahía Campomar* (San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2007).

presencia de estructuras, especialmente a lo largo de los caminos y el trillo mencionados (p. 17-18).

En la investigación de archivo realizada, Eduardo Questell menciona los siguientes hallazgos (p. 19-20):

- a) El sitio Y-12-2-14 queda dentro del área de estudio. Es mencionado en la investigación IA-IB *Montecarlo Estates*, por Antonio Daubón Vidal en 1988, citado previamente de un trabajo arqueológico de Antonio Mao Ramos.
- b) El Sitio S2 (del mismo informe de Daubón de 1988) queda ubicado dentro del área de estudio.
- c) El sitio P2-CH-3 queda dentro del área de estudio. Es mencionado por Jaime Vélez en su investigación Fase IA Proyecto *Desarrollo Turístico* de 1994

Los resultados de su investigación revelaron la ubicación de 18 lugares o sectores con materiales prehistóricos, históricos o multicomponentes dentro del área de su estudio, el cual dividió en 3 lugares: Norte (N), Centro (C) y Sur (S). A continuación, se describe cada sitio:

-N-1: Coincide con el sitio Y-12-2-14 (informe de Antonio Mao Ramos de 1988). Conchas marinas enteras y fragmentadas (*Crassostrea* y *Arca*), fragmentos de vidrio, cerámica europea o loza. “La loza mostraba fragmentos alunares, plumilla azul y floreal, de cerámica pasta blanca (“whiteware”)” (p. 24-25).

-N-2: En el sitio se encuentra un antiguo bebedero para reses construido con bloques de hormigón. El autor menciona que coincide con la ubicación de una estructura que aparece ilustrada en el mapa topográfico de Puerto Real de 1966. El mismo mapa muestra otra estructura al otro lado del camino (y fuera del área de estudio). Al examinar el área el autor indica que encontró otro bebedero destruido, dos pailas de metal y escombros de madera y zinc. Materiales ubicados en el tope de la loma.

-N-3: Residuario o depósito precolombino mediano. Conchas enteras y fragmentadas (géneros *Crassostrea*, *Murex*, *Arca* y *Anadura*), lítica (lascas de pedernal) y fragmentos pequeños de cerámica. Material superficial, ubicada en el tope de la loma.

-N-4: Residuario o depósito precolombino grande. En él se observan conchas enteras y fragmentos (géneros *Crassostrea*, *Murex*, *Arca*, *Strombus*, *Turritella*, *Anomalocardia* y *Chione*), coral, lítica (lascas y navajas de pedernal) y muchos fragmentos pequeños y medianos de cerámica. Muchos de los fragmentos tenían un color rojizo, característico de la cerámica Ostiones. Materiales ubicados en tope de loma.

-N-5: Residuario o depósito precolombino pequeño. Conchas enteras y fragmentadas (géneros *Crassostrea*, *Isognomon* y *Anadara*), lítica (navaja y núcleos de pedernal) y fragmentos de cerámica. Se encuentra 50 metros al NO de **-N-4** y se considera distinto al N-4 por estar en un nivel topográfico diferente.

-N-6: Materiales y estructuras históricas. Molino de viento, bebedero y posible aljibe de concreto deteriorado, fragmentos de vidrio y loza. El autor indica que el área se conoce como “Sector Los Pozos” y el agua que se obtiene aquí es salubre y utilizada para el ganado. Lugar probablemente activo para tercera década del siglo XX y posiblemente relacionada con el lugar C-1.

-N-7: Cubre área de 5,600 metros cuadrados. Fragmentos de pedernal (navajas, lascas, núcleos y microlascas). Posible sitio dedicado a taller de trabajo de pedernal. La materia prima (“Mariquita Chert”) del pedernal ubicado no es natural del área, sino que proviene de 1.6 km al Oeste y 2 km al Este. Posible uso agrícola de los terrenos en el pasado puede explicar material disperso.

-C-1: Histórico. Posible aljibe, estructura de concreto con piletas, otro aljibe 18 metros al Norte. Todas las estructuras en estado de deterioro. Pocos fragmentos

de vidrio y loza. Área llana conocida como “Sector Los Pozos”. Posiblemente asociado a **-N-6** (referirse a descripción de lugar **-N-6**).

-C-2: Residuario o depósito precolombino mediano. Conchas enteras y fragmentadas (géneros *Crassostrea*, *Anomalocardia*, *Isognomon*, *Chione*, *Phacoides*, *Arca* y *Anadara*), lítica (lascas de pedernal) y fragmentos pequeños y medianos de cerámica (uno de los cuales era de color rojizo, típico del estilo Ostiones). Material encontrado al lado norte de la cresta del tope de la loma en área llana.

-C-3: Residuario o depósito precolombino pequeño. Concha fragmentada (géneros *Crassostrea* y *Anadara*) y lítica (fragmento de hacha petaloide de toba verde silificada y pulida, representando el primer material lítico de este estudio que no es pedernal). Material encontrado en cresta al tope de loma.

-C-4: Multicomponente. Residuario o depósito precolombino mediano. Conchas enteras y fragmentadas (géneros *Crassostrea*, *Murex*, *Isognomon*, *Arca* y *Anadara*, *Cassis*, *Cittarium* y *Turritella*), Conchas de moluscos terrestres (*Polydontes*, *Drymaeus* y *Pleurodonte*), lítica (lascas y núcleos de pedernal y lascas de toba silificada). Otro depósito de cerámica europea y loza (pasta crema “creamware” que incluyen plumilla azul, estampado y floreal. También “stoneware” y pasta roja “redware”). Materiales encontrados en la cresta del tope de la loma.

-C-5: Residuario o depósito precolombino pequeño. Conchas enteras y fragmentadas (géneros *Crassostrea*, *Chione*, *Murex*, *Anomalocardia*, *Isognomon*, *Anadara* y *Turritella*), lítica (fragmentos de pedernal) y fragmentos pequeños y medianos de cerámica precolombina. Se encontró también fragmento pequeño de loza de pasta blanca floreal y un fragmento pequeño de “morro ware”. Material superficial encontrado cerca del tope de la loma.

-S-1: Residuario o depósito precolombino mediano. Conchas enteras y fragmentadas (géneros *Crassostrea*, *Turritella*, *Cittarium*, *Chione*, *Strombus* y *Anomalocardia*), lítica (núcleo grande de pedernal) y fragmentos de cerámica

precolombina (muchos de los fragmentos muestran color rojizo asociado con cerámica Ostionide), un fragmento de loza pasta blanca floreal. Material superficial encontrado en el tope de la loma.

-S-2: Histórico. Antiguo aljibe o pozo en estado de ruina (construido de piedras calizas) con abundante basura moderna (latas) dentro del mismo. Se observan fragmentos de vidrio y loza. Autor indica que sitio está posiblemente asociado con otra estructura que aparece ilustrada en el mapa de suelos de Roberts y otros de 1936, y que ya no existe (hace referencia a la figura 4, pág. 18 de su estudio).

-S-3: Histórico. Fragmentos de vidrio y cerámica europea (loza pasta crema plumilla azul; pasta blanca anular, estampado y mocha; loza piedra; y loza pasta roja). Posiblemente relacionados a una estructura que ya no existe y que el autor identificó en el mapa de suelos de Roberts y otros de 1936 (hace referencia a la figura 4, pág. 18 de su estudio).

-S-4: Residuario o depósito precolombino grande. Conchas enteras y fragmentadas (géneros *Crassostrea*, *Chione*, *Murex*, *Anomalocardia*, *Isognomon*, *Anadara* y *Turritella*), fragmentos de lítica (pedernal), fragmentos de loza (pasta blanca plumilla azul y floreal). Material parece tener profundidd en algunos lugares y se ubica en el tope de una loma alargada (manchones regados).

-S-5: Multicomponente. Conchas de moluscos marinos (géneros *Anadara*, *Cittarium*, *Cassis*, *Strombus* y *Arca*), lítica (posible machacador desgastado), fragmentos de cerámica posiblemente precolombina, fragmentos de loza (pasta blanca floreal, plumilla azul, plumilla verde y anular), cerámica colonial (“morroware” y posiblemente “Reyware”), tejas, “stoneware”, y metal. Material encontrado en colindancia con otra propiedad al Sur.

-S-6: Histórico. Posible aljibe de concreto, fragmentos de vidrio y de loza pasta blanca. Posible asociación con estructuras no existentes que el autor identificó en el mapa de suelos de Roberts y otros de 1936 (hace referencia a la figura 4, pág. 18 de su estudio).

Eduardo Questell recomienda la realización de una investigación arqueológica Fase IB, con miras a realizar un estudio Fase II en los sitios recomendados en su informe.

Para ver los elementos identificados en nuestra investigación asociados a los yacimientos mencionados en esta evaluación arqueológica Fase IA, favor referirse a las tablas de elementos incluidas en los Tomos 2 y 3.

F. ICP/CAT-CR-08-30-03. Evaluación arqueológica Fase IB, *Plan Maestro Bahía Campomar*, por Eduardo Questell Rodríguez en 2008. Resultados positivos. Localizado dentro de la parcela.¹³¹

Estudio Fase IB del estudio ICP/CAT-CR-07-28-07, previamente discutido en nuestro informe. En este estudio se vuelve a dividir la parcela en las áreas Norte, Centro y Sur, tal como se hizo en la Fase IA y se realizaron pozos de sondeo y cortes estratigráficos de prueba (Figura 56). Además, se visitó nuevamente los sitios identificados durante la Fase IA.



Figura 56. Foto aérea mostrando área de estudio (línea roja/anaranjada) y la ubicación de la investigación arqueológica CR-08-30-03 (área color lila).

¹³¹ Eduardo Questell Rodríguez, Fase IB, *Plan Maestro Bahía Campomar* (San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2008).

La investigación presentó los siguientes resultados:

Área Norte:

- 1) Se inspeccionó el Sitio N-1. Los cortes estratigráficos realizados a sus alrededores no revelaron profundidad. Se identifica un nuevo Sitio (N-1A) 50 metros al Oeste-suroeste el cual contiene fragmentos de conchas marinas, fragmentos de vidrio y de loza.
- 2) No hubo hallazgos nuevos en el Sitio N-2.
- 3) Se detectó profundidad de entre 9-13 cm en el residuario del Sitio N-3.
- 4) Cortes estratigráficos sobre sitios N-4 y N-5 indican que la descripción hecha en la Fase A permanece igual. No se pudo demostrar profundidad, ni relación entre ambos sitios.
- 5) Los sitios N-6 y C-1 se consideran 1 solo sitio ya que son estructuras contemporáneas asociadas una a la otra. En la zona donde ubican ambos sitios se encuentran un molino de viento, un bebedero para reses de concreto, un posible aljibe de concreto deteriorado, otros 2 posibles aljibes de concreto y una estructura con 2 piletas, estando estas 3 en bastante estado de deterioro. La descripción en la Fase IA indica ser adecuada.
- 6) En el Sitio N-7 no se encontró evidencia de profundidad ni estratigrafía con material cultural en los cortes realizados. El autor entiende que la presencia de pedernal en la superficie hace necesario mantener al área denominada como sitio. Entiende que la descripción hecha del lugar en la Fase IA es adecuada.

Área Central:

- 7) El sitio C-1 se asocia con el sitio N-6, tal como se mencionó previamente.
- 8) En el sitio C-2 no se realizaron cortes estratigráficos ni sondeos. Se mantiene la descripción de la Fase IA.
- 9) En el Sitio C-3 se logró ubicar punta de hacha petaloide construida de toba silificada (en la fase IA se identificó otro fragmento de hacha). La descripción del sitio permanece igual. También se identifica otro residuario pequeño al lado Noreste del mismo tope de la loma. En éste se observan Conchas (*Crassostrea*, *Anadara* y *Strombus*), fragmentos o artefactos de pedernal de

varios colores, una navaja bien lograda; y fragmento de coral. Este nuevo residuario se denomina C-3A.

- 10)** En el sitio C-4 se realizaron 5 cortes estratigráficos. No se pudo observar profundidad o material cultural en la estratigrafía de los sondeos. El autor menciona que se pudo establecer una separación espacial entre el componente precolombino y el componente histórico ubicados en el área. La descripción ofrecida en la Fase IA se considera adecuada.
- 11)** El autor entiende que por la localización del sitio C-5, debajo de una pendiente muy inclinada donde se encuentra el sitio P2-CH-15, podría indicar que la primera se formó por materiales arrastrados del lugar donde ubica la segunda.

Area Sur:

- 12)** Los sondeos realizados en el sitio S-1 no revelaron profundidad en el residuario mencionado en la Fase IA, dejando su descripción previa como adecuada.
- 13)** Se realizaron 6 cortes estratigráficos que no mostraron profundidad del material superficial alrededor del antiguo aljibe en el Sitio S-2. La descripción del sitio en la Fase IA continúa siendo adecuada.
- 14)** En los sitios S-3 y S-4, que representan 2 componentes separados, se realizaron 5 cortes estratigráficos de prueba a lo largo del área. Se observó que predominan los materiales históricos en la parte más Norte de la colina, mientras que los materiales prehistóricos predominan al Noreste del mismo tope. La descripción de ambos sitios en la Fase IA continúa siendo adecuada.
- 15)** Las descripciones de los sitios S-5 y S-6 permanecen iguales a las ofrecidas en la Fase IA.

El autor recomienda un estudio Fase II “en los sitios N-3 y N-4 donde se incluya y se tome en consideración el Sitio N-7 como posible fuente de materia prima y artefactos líticos”.¹³² No recomienda estudios adicionales en los otros sitios descubiertos.

¹³² Id., pág. 21

Para ver los elementos identificados en nuestra investigación asociados a los yacimientos mencionados en esta evaluación arqueológica Fase IB, favor referirse a las tablas de elementos incluidas en los Tomos 2 y 3.

G. ICP/CAT-CR-88-03-05. Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *Montecarlo Estates*, por Antonio Daubón Vidal en 1988. Resultados positivos. Se recomienda Fase II para sección 301A y 301B. Localizado dentro de la parcela.¹³³ El proyecto denominado “Monte Carlo Estates” cuenta con una cabida territorial de 134 cuerdas ubicadas al Norte de Peñones de Melones y al Sur-sureste del Caño Boquerón. Gran parte de estudio se encuentra dentro del perímetro de nuestro estudio (Figura 57).



Figura 57. Foto aérea mostrando área de estudio (línea roja/anaranjada) y la ubicación de la investigación arqueológica CR-88-03-05 (área rosada).

¹³³ Antonio Daubón Vidal, Fase IA-IB, *Montecarlo Estates* (San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1988).

Antonio Daubon Vidal menciona que, basado en sus observaciones de campo, no existe evidencia de explotación salinera en las llanuras de marea en las costas ubicadas hacia al Norte, ni del uso agrícola de la parcela. Añade que la examinación de fotografía aérea de la década de 1950 reveló la existencia de 2 casas y un almacén (asociado a la extracción de sal). También explica que la fotografía mencionada muestra evidencia del uso agrícola del terreno de la finca, lo que ayuda a determinar el impacto a los recursos arqueológicos del lugar. Según su estudio documental, menciona que solo pudo identificar un sitio dentro de la parcela. Este sitio, el Y-12-2-14, fue identificado por Antonio Ramos Ramírez.

La investigación de campo de Daubón identificó 5 concheros nuevos nombrados: 301A, 301B, 301C, S1 y S2. De estos, solo el 301A y el 301B quedan dentro del área de su estudio. A continuación, incluimos la descripción de los sitios localizados:

-301C: El más grande de los sitios. Queda afuera del área del estudio de Daubón. Conchero de forma ovalada midiendo 35 metros de longitud a lo largo de las lomas y los llanos de marea.

-S1: Conchero localizado al borde de la carretera de tierra que se dirige hacia las salinas.

-S2: Conchero localizado al borde de la carretera de tierra que se dirige hacia las salinas.

-301B: Conchero de gran tamaño ubicado al Sur de la carretera de tierra existente.

-301A: Conchero localizado en los llanos de marea, a 20 metros al Norte de la parcela 79, compuesta de 2 montículos circulares.

También se realizaron 54 perforaciones terrestres dentro del área estudiada con la intención de detectar depósitos enterrados (basado, según el autor, en “la contención que artefactos prehistóricos pueden aparecer enterrados debajo de la superficie” [p. 15]). Las perforaciones se realizaron con profundidades de entre 50 a 95 centímetros con un taladro de agujero para postes de 15 cm de ancho. Hubo 48 resultados negativos y 5 positivos, mostrando desechos aborígenes compuestos principalmente por mariscos.

Daubón Vidal indica que no se encontraron rastros de las estructuras identificadas en las fotos aéreas mencionadas y recomienda estudios arqueológicos adicionales del área por la cercanía a los concheros, específicamente un estudio Fase II para los recursos 301A y 301B.

Para ver los elementos identificados en nuestra investigación asociados a los yacimientos mencionados en esta evaluación arqueológica Fase IA-IB, favor referirse a las tablas de elementos incluidas en los Tomos 2 y 3.

H. ICP/CAT-CR-15-35-02. Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *Mejoras erosión y escorrentías refugio vida silvestre*, por Aramis Font Negrón en 2015. Resultados negativos. Localizado en la parte Noreste de la parcela (Figura 58).¹³⁴



Figura 58. Foto aérea mostrando área de estudio (línea roja/anaranjada) y la ubicación de la investigación arqueológica CR-15-35-02 (área ovalada azul clara).

¹³⁴ Aramis Font Negrón, Fase IA-IB, *Mejoras erosión y escorrentías refugio vida silvestre* (San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2015).

El proyecto consiste en la construcción de 5 charcas de sedimentación de tamaños diversos y un cunetón de 300 metros aproximados de largo. El objetivo del mismo es controlar la erosión que proviene de las lomas Peñones de Melones, la cual afecta adversamente el Refugio de Vida Silvestre de Boquerón.

El informe tuvo resultados negativos. Aramis Font establece en sus conclusiones y recomendaciones que el proyecto debe considerarse uno de alta sensibilidad debido a los recursos arqueológicos prehistóricos e históricos en o en las cercanías de su área. Añade lo siguiente sobre los recursos culturales reportados por Vélez en 1994: el P2-CH-6 queda cerca a la Charca #3, el recurso P2-CH-2 queda cerca de la Charca #5; el recurso 301 A/P-2-CH-5 (Daubón, 1988/Vélez, 1994) queda a 222 metros al Noroeste de la Charca #2.

Para ver los elementos identificados en nuestra investigación asociados a los yacimientos mencionados en esta evaluación arqueológica Fase IA-IB, favor referirse a las tablas de elementos incluidas en los Tomos 2 y 3.

I. ICP/CAT-07-29-01. Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *Coastal View*, por Marisol Martínez Garayalde en 2007. Resultados negativos. Localizado dentro de la parcela (Figura 59).



Figura 59. Foto aérea mostrando el área del proyecto (línea roja/anaranjada) y la ubicación del estudio arqueológico CR-07-29-01 (rectángulo rosado).

VIII. III. Propiedades incluidas en el Registro Nacional de Sitios Históricos, municipio de Cabo Rojo.

Según el Registro Nacional de Sitios Históricos de la Oficina Estatal de Conservación Histórica, en el municipio de Cabo Rojo existen tres sitios clasificados como tal.¹³⁵ Estos son los siguientes (Figura 60):

- **Faro de los Morrillos de Cabo Rojo.** (Cabo Rojo Lighthouse). Localizado al Sureste del Pole Ojea en Cabo Rojo; (22/oct/81); 81000685. (5.46 km al Sursureste de la parcela bajo estudio.)
- **Punta Ostiones.** (Ostiones, CR067). Aproximadamente 1 kilómetro al Oeste de la carretera 308, Barrio Miradero; (26/ago/04); 04000908. (9.2 km al Nortenoroeste de la parcela bajo estudio.)
- **Escuela James L. M. Curry.** (James L. M. Curry Graded School). Calle Betances; (30/DIC/19); MP100004855. (9.18 km al Norte-noreste de la parcela bajo estudio.)

Ninguna de las propiedades incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos se encuentra localizada dentro del perímetro de la finca evaluada.

¹³⁵ José E. Marull, *Propiedades de Puerto Rico incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos*. (San Juan, Puerto Rico, Oficina Estatal de Conservación Histórica, 2020), págs. 5-6.



Figura 60. Foto aérea mostrando el perímetro de la parcela y propiedades incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos.

VIII. IV. Determinación de sensibilidad arqueológica, análisis final

La investigación documental y de archivo no deja lugar a dudas con respecto a que el área general es una sensitiva a la posibilidad de hallazgos arqueológicos, tanto prehistóricos como históricos. En los listados de recursos culturales oficiales documentados tanto en el Programa de Arqueología y Ethnohistoria como en la Oficina Estatal de Conservación Histórica fueron identificados 42 yacimientos arqueológicos, de los cuales 30 fueron identificados como precolombinos, 1 sitio histórico y 10 yacimientos multicomponente, con por lo menos 37 de estos localizados dentro del proyecto, 2 justo en el límite o inmediatamente adyacentes, y tres fuera, pero muy cercanos al perímetro del proyecto. Entre los sitios prehistóricos, se reportan hallazgos identificados con los periodos pre-cerámicos y cerámicos.

En 1988 (ICP/CAT-CR-88-03-05) Antonio Daubón Vidal identificó los sitios S1, S2, 301A, 301B y 301C, todos concheros. En 1994 (ICP/CAT-CR-94-09-01) Jaime Vélez Vélez identificó 34 yacimientos en las 2 áreas que estudió. Ambas áreas se encuentran, en gran parte de su extensión, dentro del área del proyecto. Los sitios identificados fueron mayormente depósitos de conchas, algunos depósitos de material lítico y cerámica precolombina y un número reducido de material histórico que incluye fragmentos de teja y cerámica colonial. Los otros informes incluidos agregaron otros hallazgos y confirmaron hallazgos previos, incluyendo los de Rouse y los sitios ya mencionados por Vélez y Daubón. Otros sitios fueron identificados por García Goyco y Antonio Daubón. Existe también información con respecto a otros hallazgos prehistóricos dentro de la finca aún sin publicar (Isabel Rivera Collazo, comunicación personal 2024).

Relacionado con los hallazgos históricos, nuestro análisis de mapas históricos muestra el pueblo de Cabo Rojo, el poblado de Boquerón y la presencia de las salinas desde 1775 (mapa de Juan Surville, Figura 27). En 1895 es identificado por primera vez “Melones” (en referencia a las lomas ubicadas dentro del área del proyecto).

Los mapas topográficos de USGS presentan dentro del área del proyecto, desde el 1935, la presencia de estructuras, una salina ubicada entre las lomas Peñones de Melones y la bahía de Boquerón, varios caminos que conectan al Sur con las comunidades de El Combate y Corozo, y al Este con el resto del municipio de Cabo Rojo. También se observa un muelle y un canal que provee acceso al agua de mar para las

salinas. En los mapas de USGS subsiguientes se puede ver un descenso paulatino en la cantidad de estructuras, la presencia de 3 salinas de menor tamaño. En el mapa de 1985 se ilustra un muelle nuevo, mientras que el muelle anterior ya no es ilustrado en el mismo.

Las fotos aéreas históricas inician en el año 1931. Se observan en estas estructuras y caminos de tierra que atraviesan el área del proyecto. El uso de las salinas es evidente durante este tiempo ya que se observan montículos de sal. Para la década del 30 se observan pocos árboles en los terrenos. Para 1963 ha aumentado la cobertura vegetativa con arbustos y árboles, posiblemente indicando un cese o disminución del uso de gran parte de las tierras como área de pastos para ganado. Para la foto de 1963 también se puede notar que el área de las salinas aparenta estar en desuso y la cantidad de estructuras ha disminuido en el área general del proyecto.

Nuestro estudio del registro de propiedad pudo demostrar el uso de los terrenos a partir de mediados del Siglo XIX. Figuran entre los dueños de las primeras fincas (que eran pocas y de gran extensión) personas con los apellidos Cabassa, Solessy, del Toro, Fajardo, Pabón, Carbonell, Blanes, entre otros. Los registros revelan que estas fincas contaban con casas hechas de madera extranjera y local y cubiertas de tejas, algunas contaban con cocinas externas, también de madera y tejas. Sus dueños poseían equipo agrícola, establos, molinos, y los terrenos eran utilizados para la siembra de pastos (para ganado), crianza de ganado, y siembra de arboles frutales y otros cultivos. El registro que concierne las salinas indica que estos terrenos fueron registrados a nombre de Don Alberto del Toro en 1890 por autorización del Rey de España. Del Toro nombró las mismas “Cabo-rojeñas”. La Salinas cambió de dueño en el primer cuarto del siglo XX, siendo adquirida por Enrique López Delgado en 1923, quien decide vender la misma y todos sus equipos y sal a los Hermanos Carrera (de Mayagüez) y Benigno Rodríguez. Importante notar que en el listado de venta se incluyen vías o rieles para el transporte de la sal. Es la única mención de rieles en el área y en los mapas y fotos evaluados no se pudo observar evidencia de su presencia. A partir de esta fecha, los registros no mencionan si la propiedad continuó operando para la extracción del mineral.

A grandes rasgos, la información recuperada apunta a que la finca evaluada presenta la mayor concentración de recursos prehistóricos documentados en la región Suroeste Puerto Rico y acaso de toda la isla. Resulta también pertinente anotar que la finca también cuenta con una densidad notable de sitios históricos asociados a la sociedad caborrojeña rural por lo menos a partir desde el siglo XIX. Toda la información documental levantada apunta a una muy alta sensibilidad del área de la finca en cuanto a la presencia y posible presencia de recursos culturales.

IX. Metodología y recorrido de superficie

Antes de iniciarse las labores de recorrido de campo, se realizó una recopilación exhaustiva de documentos relacionados al sitio tanto en los archivos históricos como en referencias en línea. Entre los documentos que se obtuvieron, o que estaban disponibles para uso digital en el campo, se incluyen los siguientes:

1. Mapas topográficos del Servicio de Mensura Geológica de los Estados Unidos (USGS).
2. Planos del Sitio realizados en estudios arqueológicos previos.
3. Listado de Sitios Arqueológicos de ICP y SHPO con sus coordenadas.
4. Fotos aéreas.
5. Planos de mensura provistos por los arquitectos.
6. Google Earth y Maps.
7. Mapas del Catastro Digital de CRIM.
8. Mapas de rutas de ciclistas del sitio Trailforks.com.

Los mapas topográficos de USGS de 1935 y 1966 sirvieron para identificar y corroborar la presencia, ubicación o ausencia de varias estructuras en el campo. En adición, se utilizaron para tener una referencia adicional para la ubicación de nuestros hallazgos con relación a los hallazgos de estudios previos. Los planos de sitios realizados en estudios arqueológicos anteriores incluyen los de Fase 1A y Fase 1B del Arqueólogo Jaime Vélez para el Proyecto de Desarrollo Turístico del Bo. Boquerón (1995-1996), así como los de otros investigadores según presentados en las páginas anteriores. Estos planos, tanto generales como individuales, sirvieron para ubicar los puntos de los hallazgos identificados en su estudio, y confirmar si los mismos aún están presentes, y

si se podía fijar mejor su ubicación con coordenadas utilizando sistemas de posicionamiento geográfico (GPS).

Previo al inicio del reconocimiento de superficie, completamos un breve análisis de fotografías LiDAR en el área, con el objeto de tratar de identificar anomalías que pudiesen ser posteriormente identificadas sobre el terreno, y que potencialmente pudiesen constituir remanentes de actividades antropogénicas. La foto LiDAR 1 ilustra la mayor parte del perímetro de la finca en su extremo Norte, con una superposición de la imagen láser. Resulta posible identificar áreas de caminos, divisiones de parcelas, entre otras anomalías. A manera de ejemplo, la foto LiDar 2 ilustra un acercamiento al área Norte donde se encuentran las Salinas Cabo-rojeñas, según vimos en la sección documental del presente informe. Se puede observar claramente la división de las salinas en dicha imagen, identificada con un número 1, y con el número 2 se ilustra presencia de caminos apenas perceptibles por otros medios. La información recuperada de las imágenes LiDAR fue posteriormente utilizada para corroborar la presencia de anomalías/posibles recursos culturales dentro del área del proyecto.

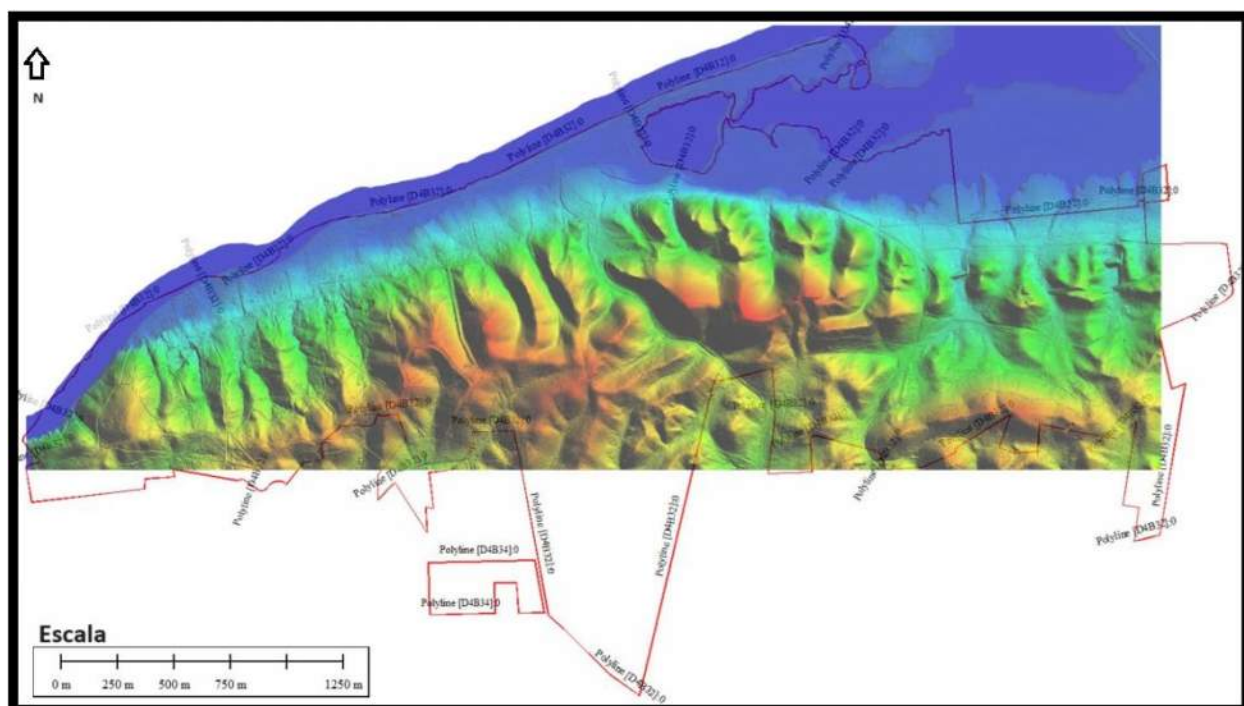


Foto LiDar 1. Imagen láser con perímetro del proyecto ilustrando la mayor parte del área del proyecto, en particular su extremo Norte.

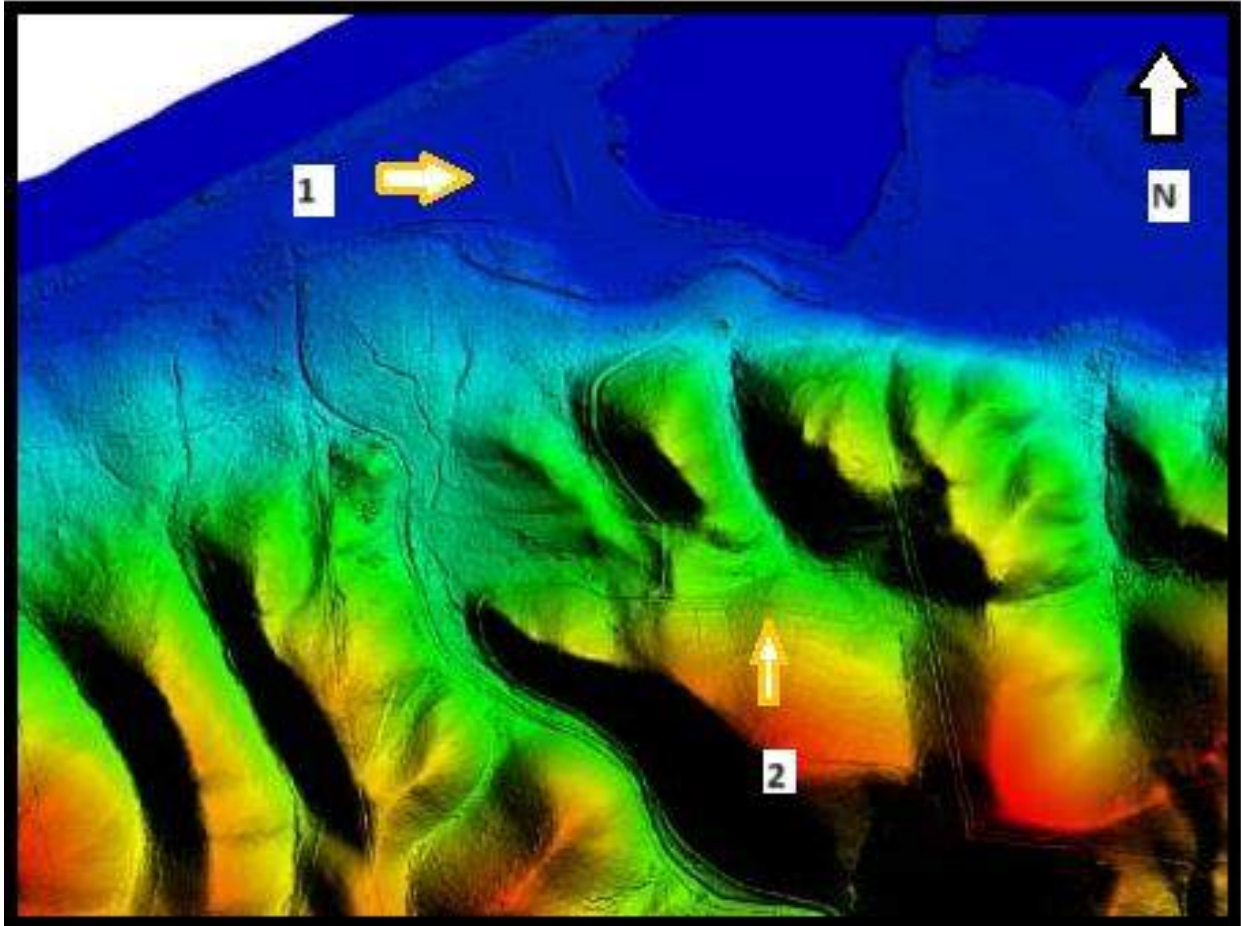


Foto LiDar 2. Acercamiento a imagen láser ilustrando anomalías, note divisiones de las salinas con el #1, y presencia de caminos con el #2

Los listados de sitios arqueológicos del Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP) y de la Oficina Estatal de Preservación Histórica (SHPO) contienen un total de 42 hallazgos dentro del perímetro de terreno bajo investigación o en sus inmediaciones. Según vimos, entre los estudios citados en el listado están los de Jaime Vélez, Antonio Daubón, Antonio Ramos Ramírez de Arellano, Eduardo Questell, Jesús Figueroa y Osvaldo García Goyco. Estos listados utilizan como referencia original de cada sitio el número asignado por el arqueólogo en su informe original, y le asignan un número de referencia específico a cada agencia. En algunos casos, los números de referencia de ambas agencias coinciden, en la mayoría, no. En adición a los números de referencia, ambas agencias le asignan a cada hallazgo una coordenada, las cuales tampoco suelen coincidir entre sí, aunque se ubiquen en la misma área general. Estos listados se

utilizaron en el campo para intentar ubicar los hallazgos previamente identificados según ambos grupos de coordenadas.

La mayor parte de los hallazgos identificados previamente se lograron ubicar según una de sus coordenadas, otros no se lograron identificar, y otros se asociaron a hallazgos ubicados en coordenadas nuevas pero cercanas. Con esto, se espera actualizar la base de datos de los hallazgos identificados en el área bajo investigación. Según vimos, las fotografías aéreas históricas obtenidas utilizadas para nuestro análisis incluyen las de los años 1931, 1951, 1963 y 1977. En las mismas, se lograron identificar algunos de los caminos antiguos que existieron en el terreno cuando el mismo estaba casi completamente desprovisto de cubierta vegetal, y lo que parecen ser varias áreas de movimiento masivo de terreno. En algunas, se lograron identificar, además, algunas de las estructuras presentes en los planos topográficos. Las fotos muestran la presencia de actividad humana hasta la década del 1950, y luego, un aparente abandono general del área a partir de la década del 1960-70. Se puede notar incluso la desaparición por completo de algunas estructuras, y el crecimiento denso de la capa boscosa que cubre gran parte del terreno en la actualidad.

Los planos generales de mensura del proyecto, provistos por la firma de Arquitectos ÁLVAREZ DIAZ & VILLALON, fueron preparados por la Firma de Javier E. Bidot, Associates, PSC. Los mismos fueron utilizados en el campo para trazar las rutas recorridas a diario, y ubicar los hallazgos nuevos y anteriores según se identificaban. Los planos sirvieron también para corroborar la ubicación en el campo de los hallazgos según puntos de referencia como caminos, líneas de colindancia y estructuras existentes. La Figura 61 presenta un montaje del perímetro de la finca en una de las paredes del laboratorio de Arqueo Consulting Group. Incluye los 13 planos del proyecto y las rutas principales recorridas, así como los hallazgos identificados durante los recorridos de superficie, añadidos según se fueron identificando durante los años 2023-2024.

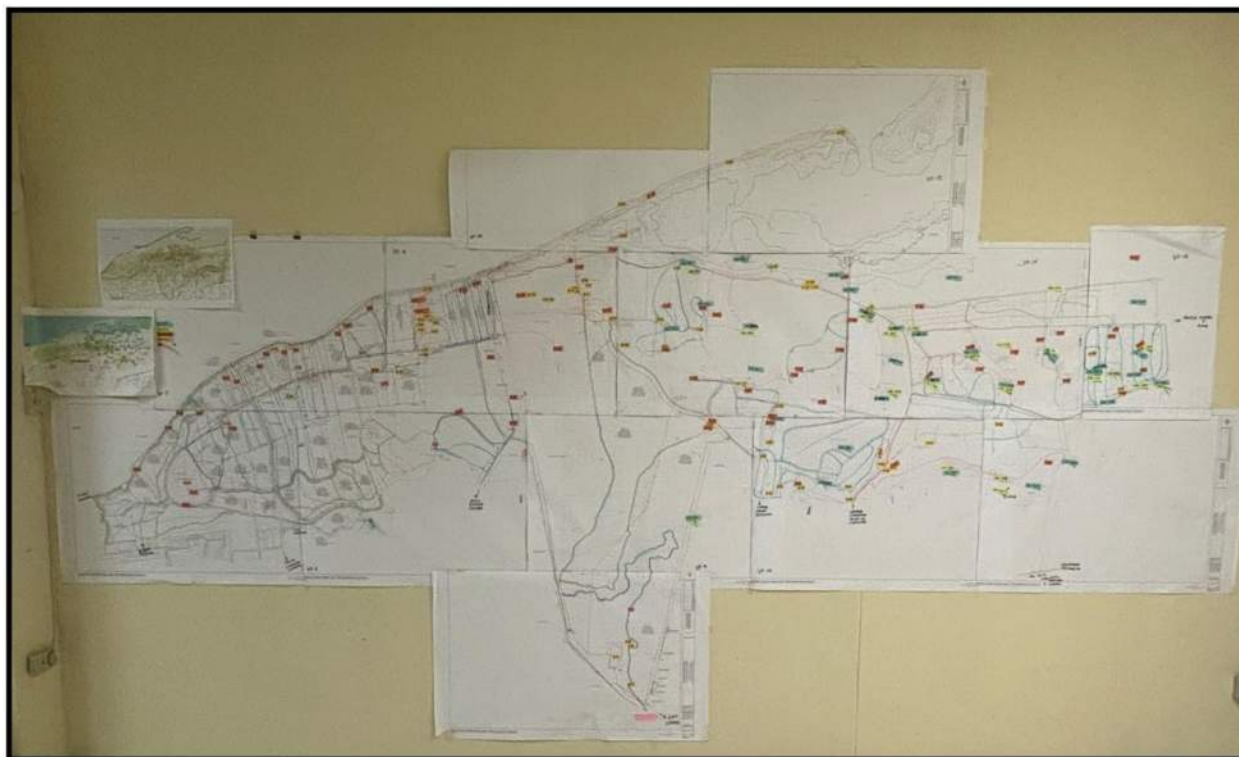


Figura 61. Montaje real con los 13 mapas que componen la superficie de la finca, ilustrando transectos principales de recorridos y hallazgos identificados.

Se recurrió a varios recursos digitales en el campo para trazar rutas, navegar, identificar coordenadas y planificar los recorridos en general. Los programas de Google Maps y Google Earth Pro, se utilizaron continuamente para poder identificar nuestra ubicación en el terreno, las líneas de las rutas de recorridos, y para la búsqueda de coordenadas de hallazgos anteriores. Debido a la densidad y altura de la vegetación en la mayor parte del terreno, resultaron ser una herramienta indispensable para la navegación. En adición, sirvieron para ver el relieve del terreno, y ayudar a confirmar las líneas de mensura de los planos topográficos. La ubicación de hallazgos anteriores y la reubicación de hallazgos nuestros, sirvieron para confirmar que estas aplicaciones estaban funcionando con muy buena precisión en el terreno bajo investigación.

La página del Portal Catastro Digital y Productos Cartográficos del Centro de Recaudación de Ingresos Municipales (CRIM, catastro.crimpr.net) también fue de gran utilidad para ubicar cada hallazgo en su parcela correspondiente. La página nos permitió referenciar las coordenadas con la información de cada parcela, incluyendo el número de catastro, nombre de dueños actuales y anteriores, y la procedencia de la misma. Esta

página, en adición, se utilizó para acceder a vistas aéreas del terreno de los años 1998, 2007, 2010 y 2017, mediante las cuales se logran ver cambios en la cubierta vegetal, en el litoral marino, en los caminos, y la presencia de ciertas estructuras. Por último, se utilizó la página Trailforks.com, la cual está dedicada a mostrar rutas para ciclistas, para identificar y navegar muchos de los caminos menores los cuales no estaban visibles en las otras aplicaciones. Esta página contiene una colección muy completa y precisa de todos los caminos presentes en el terreno bajo evaluación (Figura 62).



Figura 62. Mapa de rutas ciclistas en el área de la parcela, obtenido de Trailforks.com.

El personal de campo que estuvo presente durante la fase de recorrido de superficie incluyó a los arqueólogos Federico Freytes Rodríguez, Anthony Smith Rodríguez y Dalziel López; los arqueotécnicos Gabriel Navarro Santisteban y Roger Paul Dill, y los Asistentes de Campo Federico Guaili Freytes Gómez y Ander Ocasio Vega. Los trabajos de campo se iniciaron durante el mes de mayo del 2023 con una visita preliminar realizada a las parcelas 379-000-009-01, 379-000-009-02, 379-000-009-03 y 379-000-009-04. Estas parcelas están localizadas en la costa Norte-noroeste del proyecto.

Durante esta visita, se identificaron varias estructuras modernas abandonadas, varios elementos de infraestructura contemporánea y varios elementos históricos y prehistóricos. Luego, se continuaron las labores durante el mes de junio de 2023 como parte de una monitoría arqueológica para una serie de pozos de pruebas de suelo por parte del equipo de los geotécnicos. Este trabajo se llevó a cabo por la compañía Suelos, PSC bajo la supervisión del Ingeniero Iván Jackson. En este proceso, estuvo presente en adición el Consultor Ambiental Jesús Babilonia, en representación de Ambienta, Inc. Durante estas labores, no se identificaron recursos de interés arqueológico en los procesos de barrenar, pero sí se identificaron elementos históricos y prehistóricos en áreas aledañas. Los mismos fueron incluidos en la presente investigación.

Las labores de recorrido de campo se extendieron a partir de junio de 2023 y continuaron de manera ininterrumpida hasta octubre de 2023. Posteriormente, se continuaron realizando visitas durante noviembre y diciembre de 2023, y nuevamente entre los meses de enero y junio de 2024.

Para propósitos de los trabajos de recorrido y la identificación y documentación de los hallazgos, se emplearon en el campo las siguientes herramientas: planos del proyecto, brújulas, estadias de referencia, cinta de carrete, cámara de Iphone, machetes y un rastrillo para las áreas de pastizal. Estas, en adición a los documentos mencionados arriba. Las condiciones y dimensiones del terreno, y las condiciones particulares del clima durante los meses de los recorridos, requirieron que el proceso se organizara de una manera en la que se priorizara la seguridad del personal. Debido a las largas distancias de los tramos, se intentó siempre emplear dos vehículos para establecer puntos de inicio y puntos de recogido. En las áreas llanas o con menor vegetación, se realizaron transectos paralelos a 10m de separación. En las áreas montañosas, se accedió a los topes de las lomas por medio de los caminos o trillos de ciclistas, y luego se bajaban las laderas entre los bosques densos de espinas. Los declives abruptos, las superficies irregulares cubiertas de follaje impenetrable, el terreno suelto y resbaladizo, y algunas áreas con alta presencia de colmenas de abejas en ocasiones determinaron las rutas a tomar. Se logró recorrer todos los caminos o trillos existentes del terreno bajo investigación, y en la medida en que la vegetación lo permitió, nos adentramos a los terrenos aledaños a los caminos cada 10-15 metros. Se logró acceder a cada uno de los

topes de los Peñones de Melones. En adición, se recorrió el Litoral desde Punta Melones, al Oeste, hasta Punta Kenneyel, hacia el Noreste, en la boca del Caño de Boquerón. Además de las rutas principales nos extendimos hacia ambos lados de los transectos principales en todos los casos que la vegetación y topografía lo permitieron. Los transectos en casi ningún momento fueron lineales, sino que siguieron el contorno y las características geográficas y físicas del sitio. Los mapas incluidos en el presente documento ilustran los transectos principales alrededor de los cuales se estableció el recorrido general de superficie, ateniéndonos a las condiciones previamente descritas. Desde estos transectos principales se caminaron diversos subtransectos hacia los lados según resultó posible, como indicamos previamente.

Por otra parte, se recorrieron las orillas del salitral hasta el punto en que era imposible de caminar dada la inconsistencia del terreno (babote). Se cubrieron, en adición, algunas áreas fuera del perímetro del proyecto para identificar algunos de los hallazgos documentados en estudios previos. Durante los recorridos, al identificar la presencia de algún material o estructura de interés arqueológico, el procedimiento de documentación fue el siguiente: en el caso de material identificado en la superficie, se procedió a recorrer el perímetro del hallazgo, buscando identificar sus límites horizontales, luego se realizaban las medidas y anotaciones pertinentes, y se preparaba el área para documentación fotográfica.

En el caso de las estructuras, se realizó una limpieza superficial para intentar identificar sus dimensiones, se intentaba identificar algún material asociado en superficie, y se hacían las anotaciones pertinentes. Para las fotografías, se estuvo empleando la aplicación Timestamp Camera Enterprise. La misma incluye dentro de la foto y en la metadata de la foto, la siguiente información: fecha, hora, coordenadas, dirección y localización general de la foto (carretera, municipio, barrio, etc.). En adición, se le añadió a la información de cada foto los siguientes datos: Cabo Rojo Development, # de Parcela de CRIM, # de Elemento y una descripción breve del mismo. Para la nomenclatura de los hallazgos, se utilizó "P-X" para los hallazgos Prehistóricos y "H-X" para los hallazgos Históricos. Se identificaron varios hallazgos de origen indeterminado a los cuales se les asignó el término "U-X" (unidentified). En adición a las fotos de los hallazgos, se realizaron una serie de tomas del área circundante para tener una referencia del terreno

en general. El procedimiento de ubicación de los hallazgos previamente identificados consistió en buscarlos por sus coordenadas según ICP y SHPO, y haciendo referencia a sus ubicaciones en los planos topográficos y las visualizaciones aéreas de Google Earth Pro. Al llegar al punto de las coordenadas, se realizaba una búsqueda del área y del perímetro circundante a unas distancias de hasta 50m de diámetro si el terreno lo permitía. En visitas posteriores se tomaron fotografías adicionales con una cámara digital Canon EOS R10 y con un dron Mavic Pro 2.

En muchas ocasiones, los hallazgos previamente identificados se encontraron según sus coordenadas, en otras, se encontraron con una variación de algunas decenas de metros. Algunos de los hallazgos no se lograron identificar en las áreas donde estaban ubicadas las coordenadas. Las posibles explicaciones para la no identificación de ciertos hallazgos son variadas e incluyen la remoción de material de corteza por medio de maquinaria pesada en algunas áreas, y la deposición y descomposición por varias décadas de material vegetativo en otras. Las áreas del humedal y del litoral también presentan algunas variaciones en su entorno en las fotos aéreas a través de las décadas incluyendo la erosión de la costa, el crecimiento de algunas zonas de mangle, y el posible aumento del nivel de agua en el salitral.

En cuanto a las estructuras identificadas en los planos topográficos de USGS, el procedimiento de localización consistió en tratar de sacar sus coordenadas abriendo el plano en un programa de Posicionamiento Geográfico. Luego, se entraron dichas coordenadas en Google Earth y el mapa de Catastro de CRIM. De esta manera, se logró identificar algunas de estas estructuras que aún están en pie. Al ir al campo, se procedió a identificar los puntos de dichas estructuras. Algunas de las coordenadas coincidieron exactamente con la ubicación de las estructuras, otras variaron por unos metros, y otras dieron con sitios en los que no había remanentes visibles de estructura alguna a la redonda. Muchos de los puntos de estructuras no identificadas quedaban en áreas cercanas a un camino que corre de Este a Oeste entre el humedal y el litoral. Una posible razón para la ausencia de dichas estructuras es que fueran construcciones rústicas sobre zancos y con materiales de madera y percederos, y que hayan desaparecido hace décadas.

Las fotos 1 a la 22 incluyen una muestra de los procesos generales del recorrido de superficie. Entre las fotos 1 a la 6 se presentan imágenes escogidas tomadas con dron, donde se ilustran algunas de las diferentes condiciones geográficas y medioambientales generales del área del proyecto, entre estas; fotos 1 a la 6, zona de bosque espeso con presencia de elementos tanto prehistóricos como históricos; foto 3 con ejemplo de litoral costero; foto 4 con ejemplo de conjunto de estructuras históricas; fotos 5 como ejemplo de área de las antiguas salinas; y foto 6 ilustrando un conchero prehistórico en medio del área llana del proyecto hacia el Norte.



Foto 1. Ejemplo de metodología, fotografía con dron, área de llanura costera, note presencia de elemento histórico.



Foto 2. Ejemplo de metodología, fotografía con dron, área de llanura costera y bosque espeso, incluyendo presencia de caminos y litoral costero.

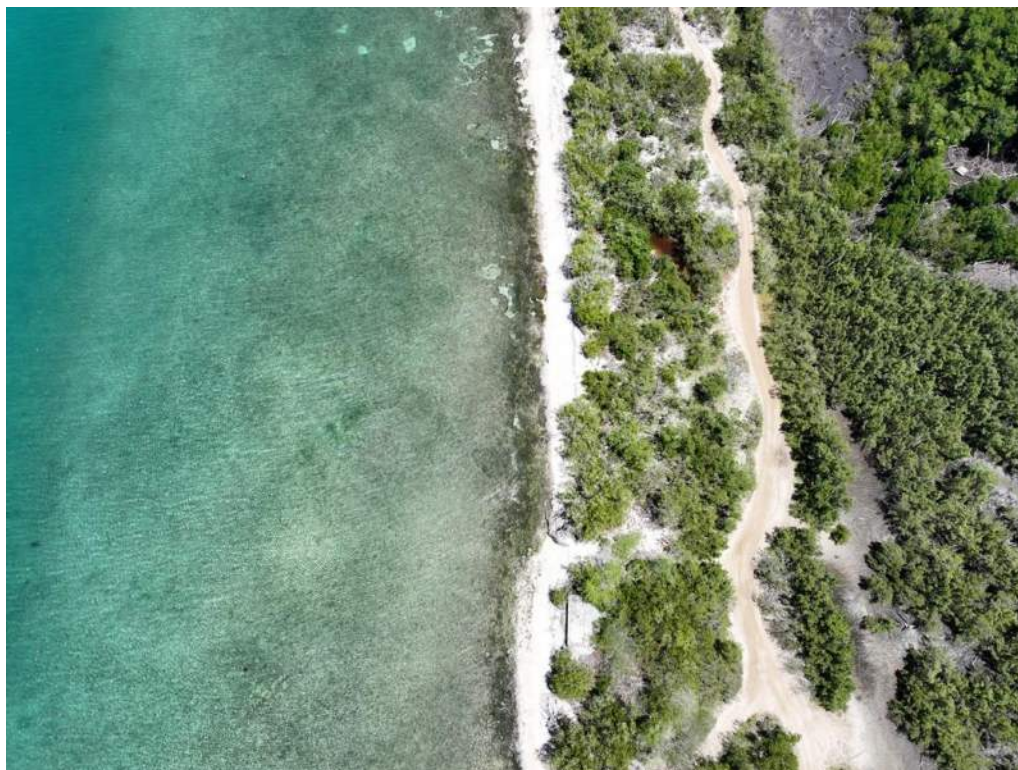


Foto 3. Ejemplo de metodología, fotografía con dron, área de litoral costero.



Foto 4. Ejemplo de metodología, fotografía con dron, área con conjunto de estructuras históricas.



Foto 5. Ejemplo de metodología, fotografía con dron, área de salinas históricas, zona de mangle y salitral.



Foto 6. Metodología, fotografía con dron, ejemplo de proceso de documentación conchero prehistórico.

Por otra parte, las fotos 7 a la 22 ilustran también diversos procesos de metodología y de condiciones generales del área. La foto 7 ilustra un ejemplo de los caminos principales existentes en la finca, por los cuales pueden transitar vehículos de motor. Estos caminos cruzan por sobre las áreas principales de la finca, según vimos. Por otra parte, la foto 8 ilustra un ejemplo de los trillos, o pequeños senderos entre los montes. Estos son los senderos utilizados comúnmente por los ciclistas, y cabe la posibilidad de que algunos de ellos estén en uso desde hace siglos. Los cortes en el terreno causados tanto por caminos como por senderos fueron aprovechados para observaciones meticulosas para identificar presencia o ausencia de materiales arqueológicos o recursos culturales (fotos 9 y 10)

Zonas de buena visibilidad existen en varias partes de la finca, en particular en el lado Norte cerca de la costa, y en algunos topes de loma. La foto 11 ilustra un tope de loma con buena visibilidad dado que fue limpiado con maquinaria pesada. Otras áreas llanas presentan visibilidad relativamente buena, con presencia de vegetación escasa (foto 12). Por otra parte, hay zonas que presentan un bosque xerofítico denso que resultó impenetrable en algunas áreas (foto 13), y otras donde el crecimiento de los pastos es tan tupido que impide cualquier tipo de observación sobre la superficie del suelo (foto 14).

Otro tipo de zona en la finca es el litoral costero rocoso, según ilustrado en las fotos 15 y 16. En este litoral costero se caminó según se logró el acceso, y de igual manera se aprovecharon los perfiles rocosos para la documentación visual de la zona particular. Otras zonas de costa presentaron muy buena visibilidad, y fue posible documentar la presencia de concheros prehistóricos (foto 17). Zonas de afloraciones rocosas fueron inspeccionadas y documentadas (foto 18), siendo localizados sitios arqueológicos en las inmediaciones. Por último, la zona de salitral fue caminada meticulosamente, siendo identificados varios recursos arqueológicos, en particular concheros prehistóricos. Estos fueron documentados mediante fotografía de piso y por dron, medidos, descritos y ubicados en mapas de localización (fotos 19 y 20). Según mencionado anteriormente, fueron documentados 140 recursos culturales en total, 77 prehistóricos y 63 históricos, cuyas localizaciones con respecto a los recorridos de superficie se presentan en las figuras 64 a la 90.

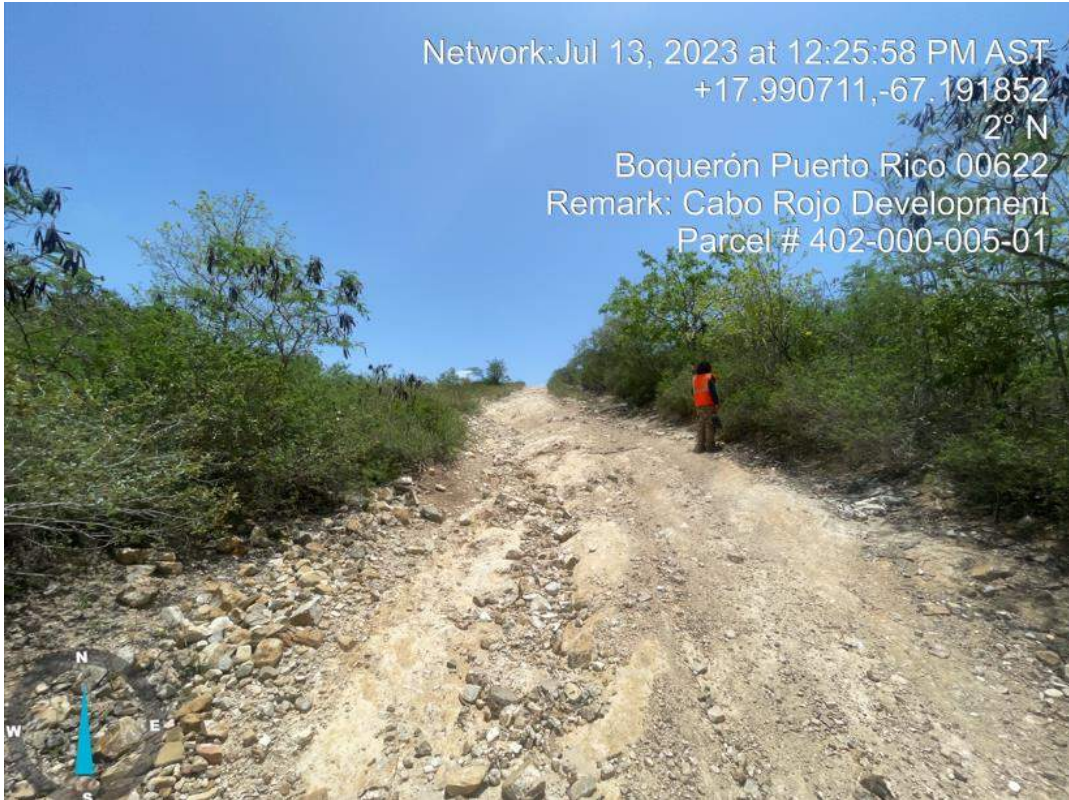


Foto 7. Ejemplo de caminos abiertos en la finca, orientada al Norte.

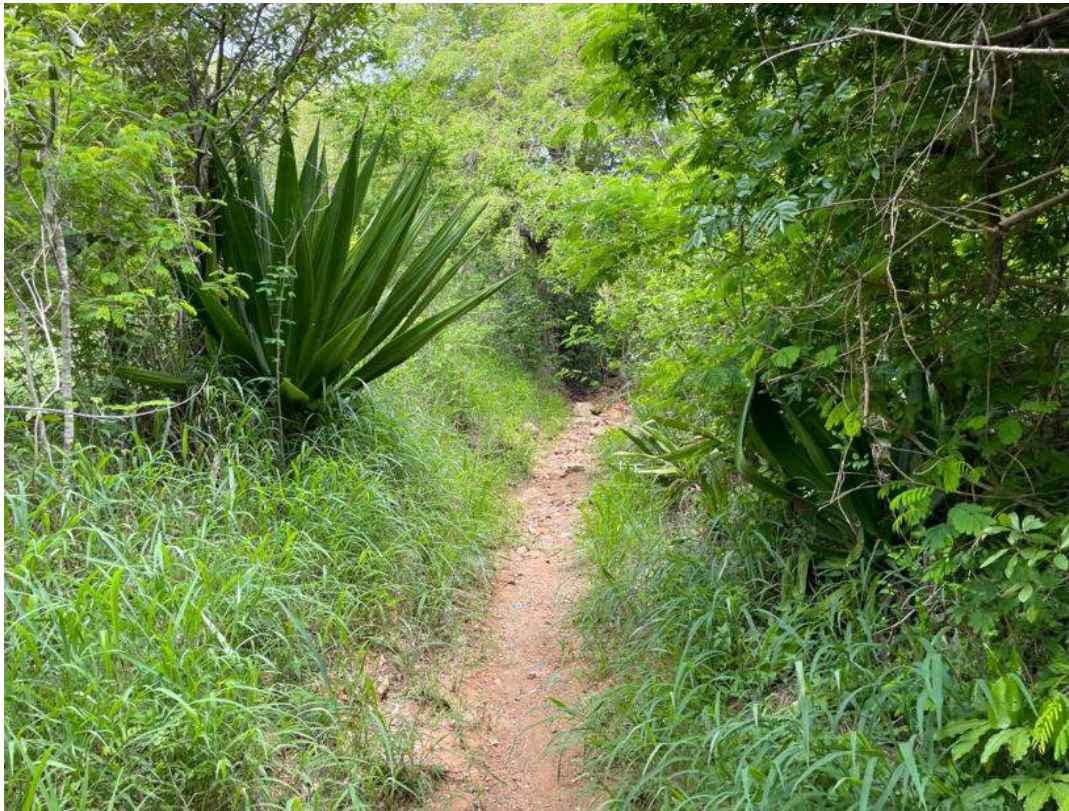


Foto 8. Ejemplo de caminos abiertos en la finca, orientada al Este.



Foto 9. Ejemplo de caminos abiertos en la finca, orientada al Noreste, perfiles.



Foto 10. Ejemplo de cortes y perfiles abiertos, orientada al Sureste, perfiles.



Foto 11. Tope de loma limpiado, buena visibilidad, orientada al Este.



Foto 12. Ejemplo de zonas con buena visibilidad, orientada al Este.



Foto 13. Ejemplo de caminos abiertos en la finca, orientada al Noreste, perfiles.



Foto 14. Ejemplo de zona sin visibilidad en el suelo, orientada al Sur.



Foto 15. Ejemplo de zona de literal costero, orientada al Suroeste.



Foto 16. Ejemplo de zona de literal costero, orientada al Suroeste.

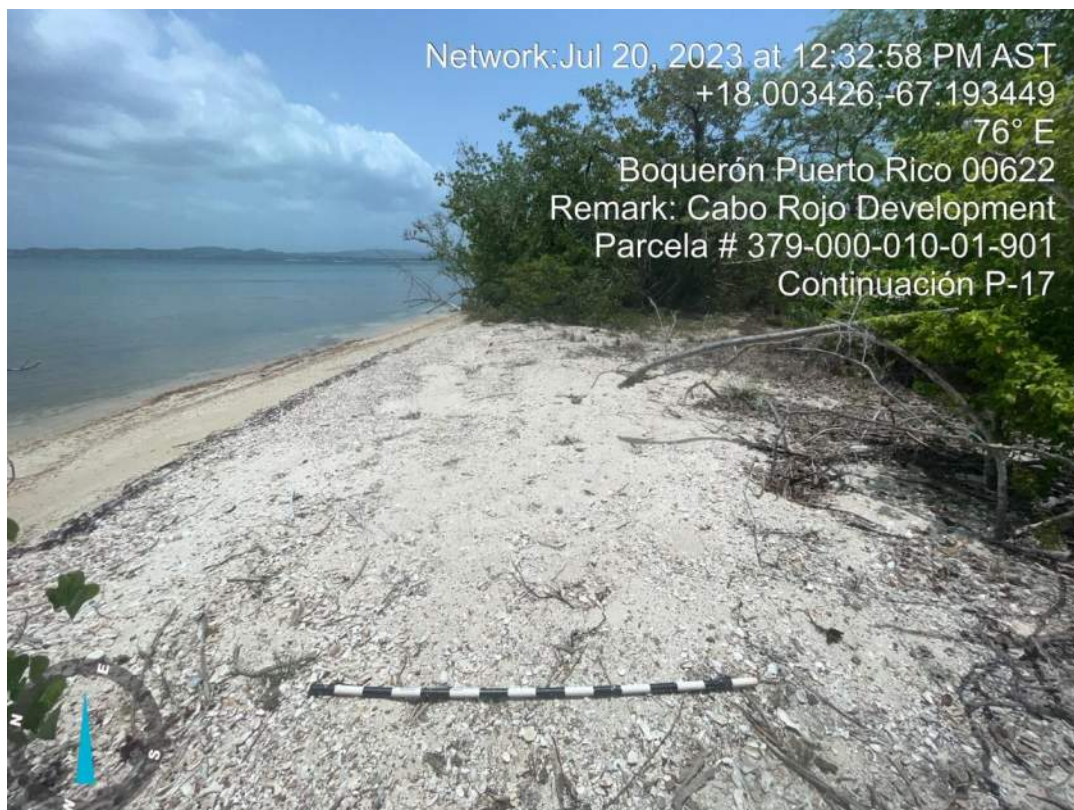


Foto 17. Ejemplo de zona de literal costero, área llana, orientada al Este.



Foto 18. Ejemplo de zona acumulación de piedras, orientada al Suroeste.



Foto 19. Ejemplo de documentación de conchero en salitral.



Foto 20. Ejemplo de documentación de conchero en salitral.

Planos de recorridos de superficie

A continuación se presentan algunas imágenes satelitales ilustrando la ubicación de los transectos primarios según recorridos en el reconocimiento de superficie. La Figura 63 presenta la totalidad de los transectos principales del recorrido, mientras que las figuras 64 a la 90 ilustran un acercamiento a dichas rutas, incluyendo la localización de dicho acercamiento dentro del perímetro general base. También se incluye la ubicación de todos los sitios arqueológicos identificados durante el recorrido de superficie, los prehistóricos con una “P” y el número de identificación, y los históricos con una “H” seguida por el número de identificación.

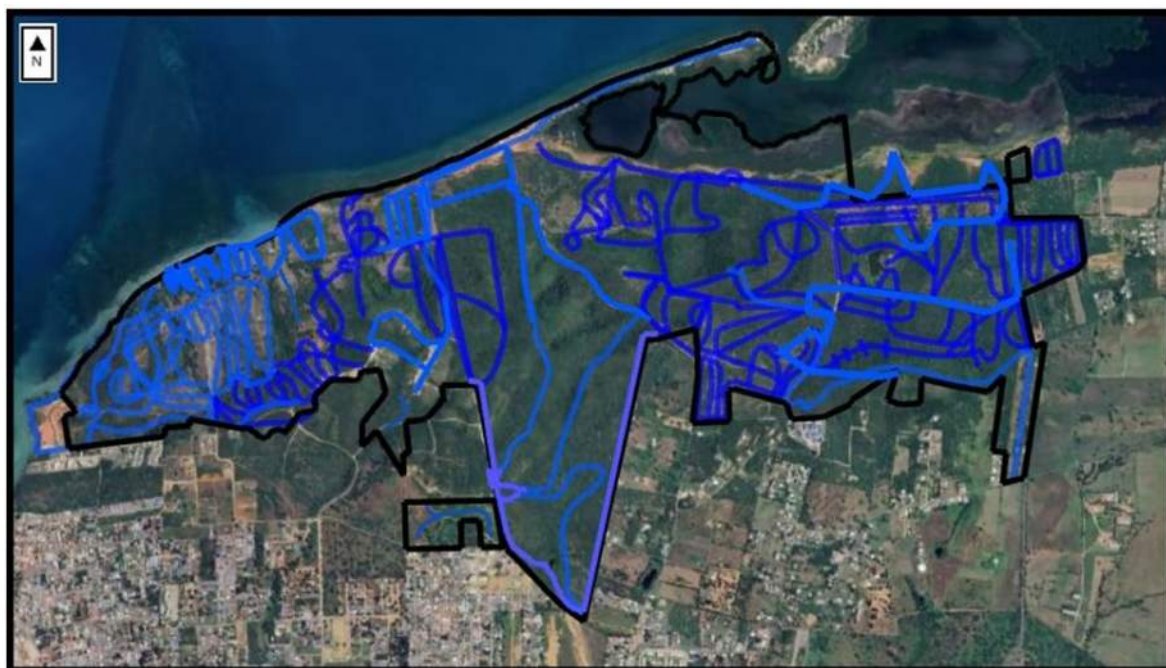


Figura 63. Imagen de satélite mostrando el perímetro del proyecto y los recorridos de superficie realizados.

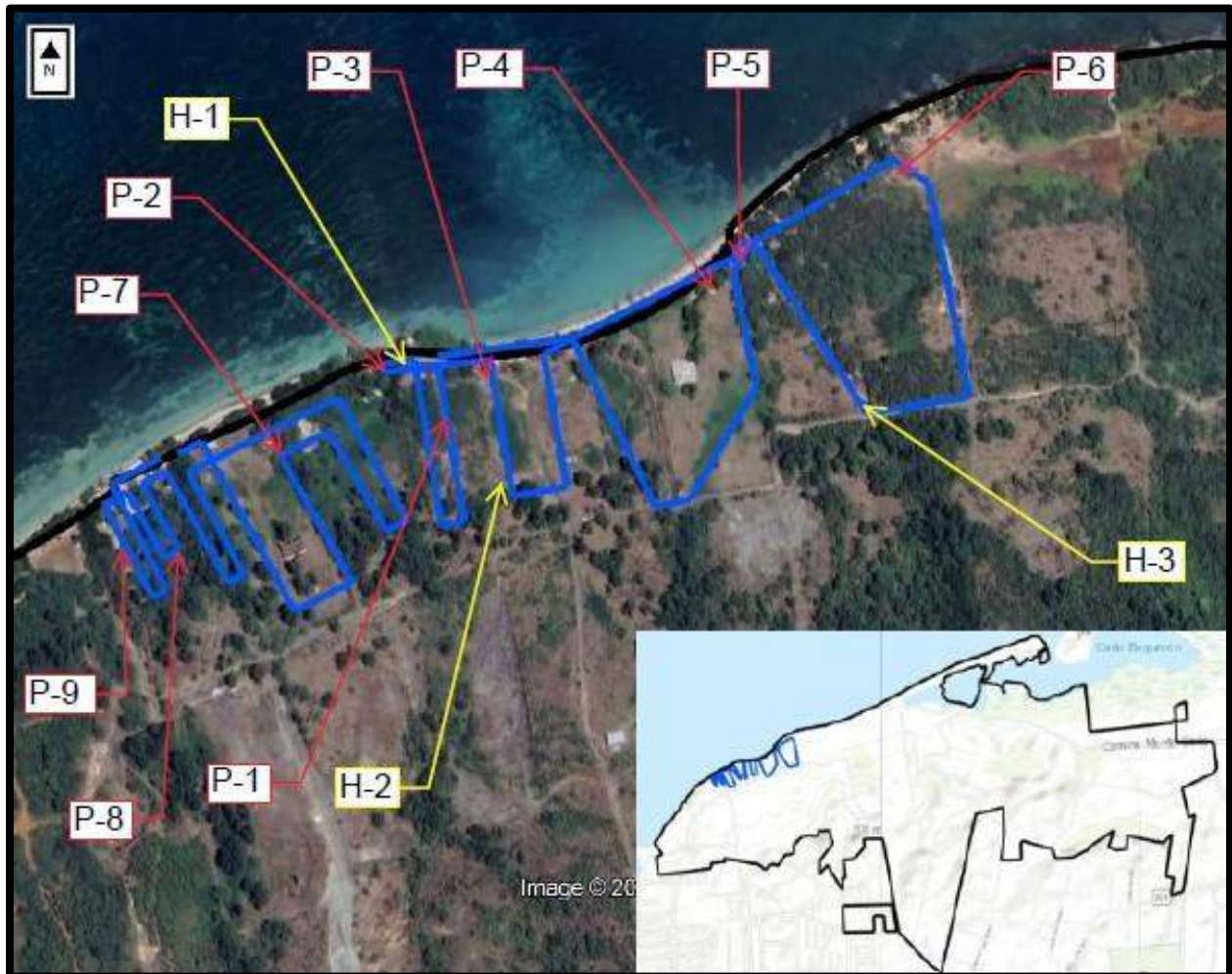


Figura 64. Plano de recorridos principales durante parte de junio del 2023. Estas líneas principales fueron también caminadas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

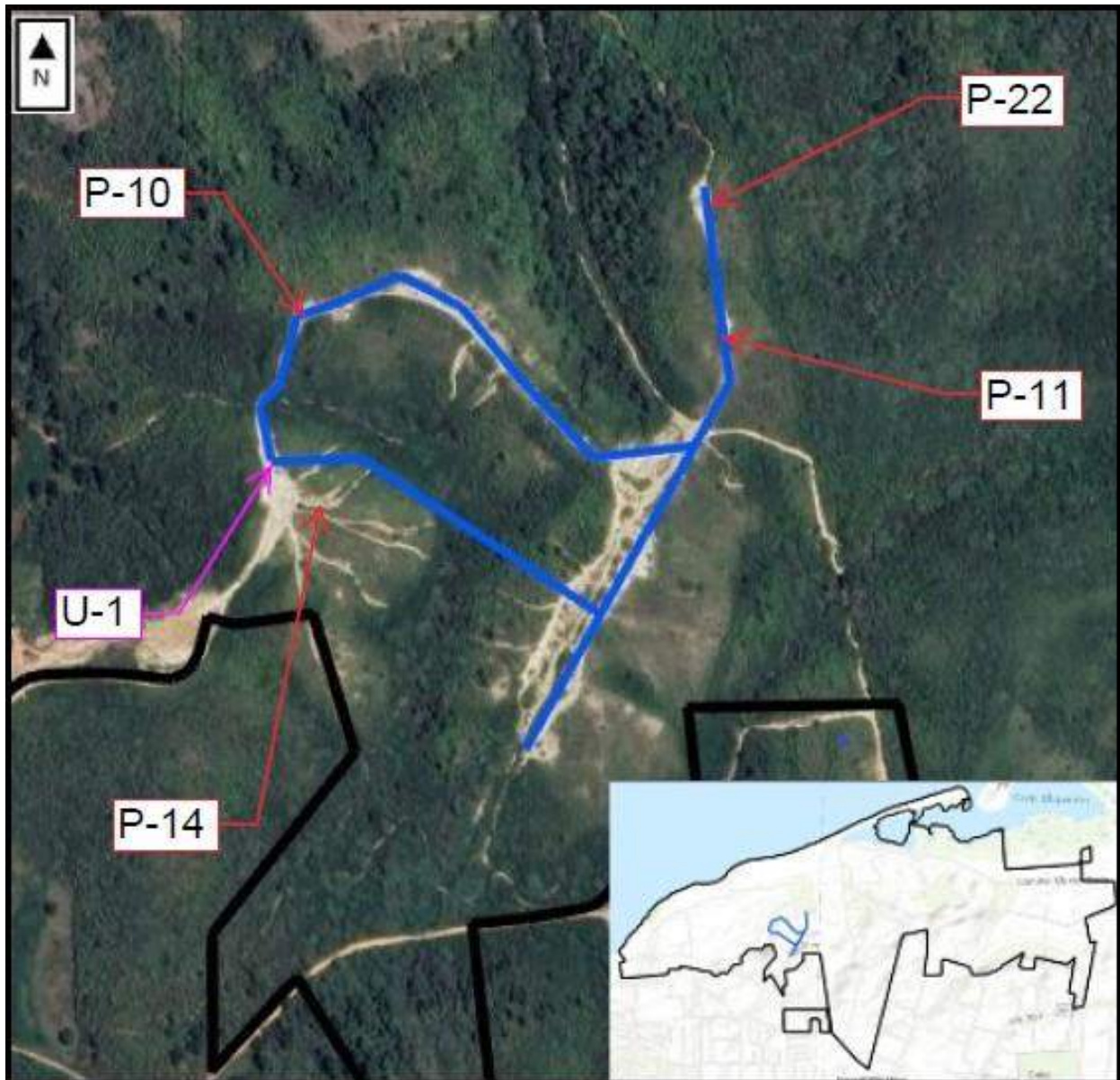


Figura 65. Plano de recorridos principales durante parte de julio del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.



Figura 66. Plano de recorridos durante parte de julio del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

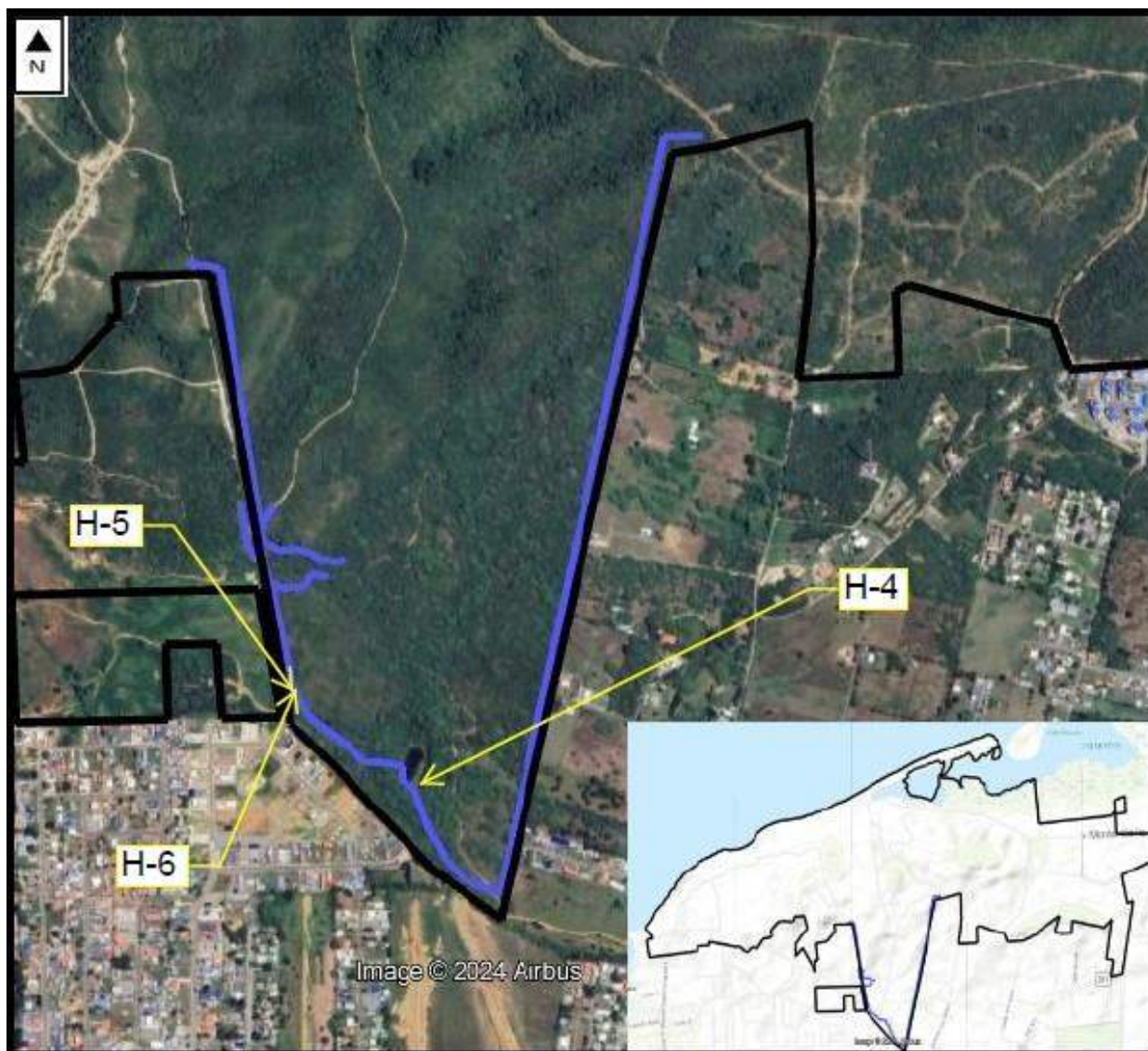


Figura 67. Plano de recorridos durante parte de julio del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

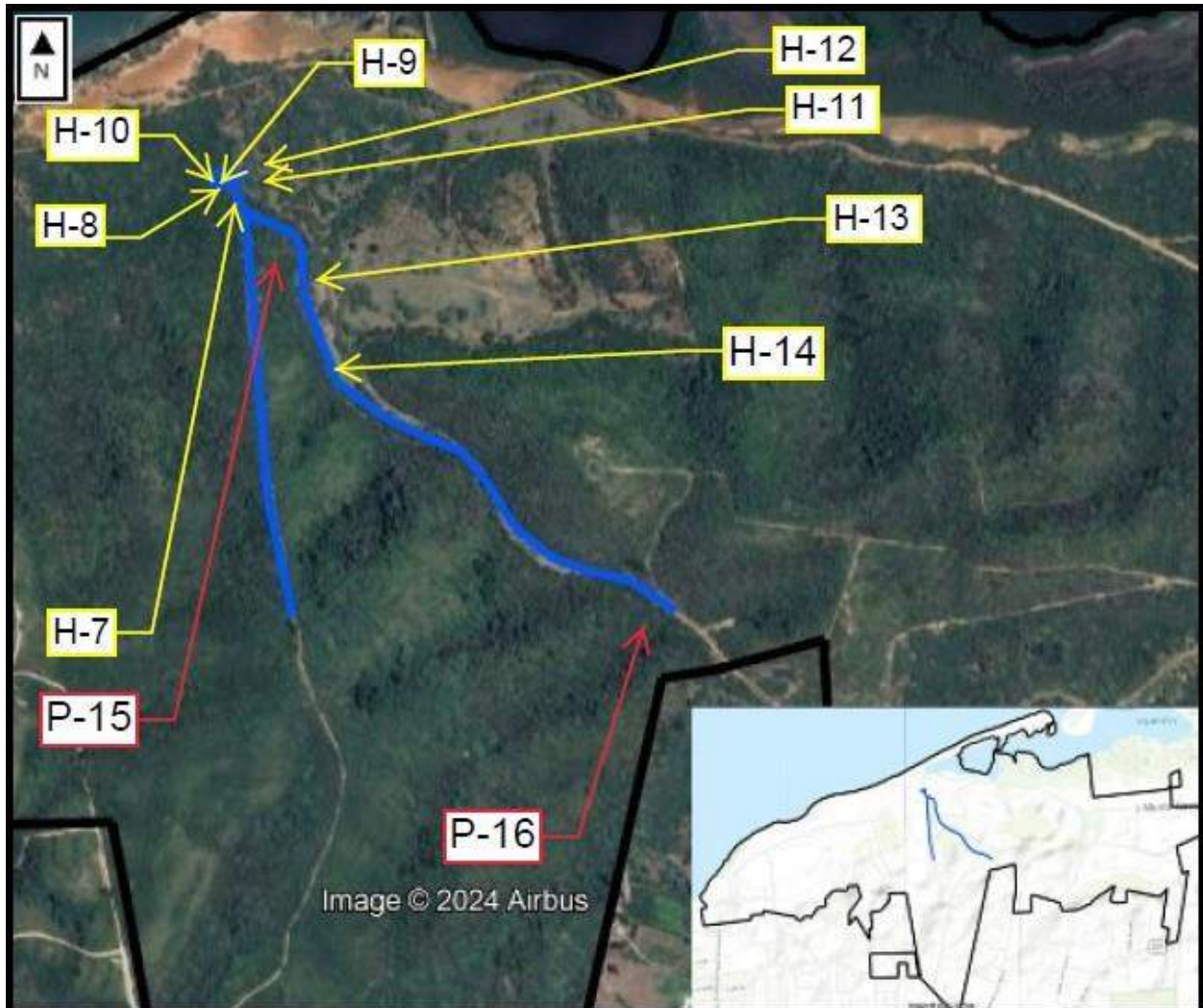


Figura 68. Plano de recorridos durante parte de julio del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.



Figura 69. Plano de recorridos durante parte de julio del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

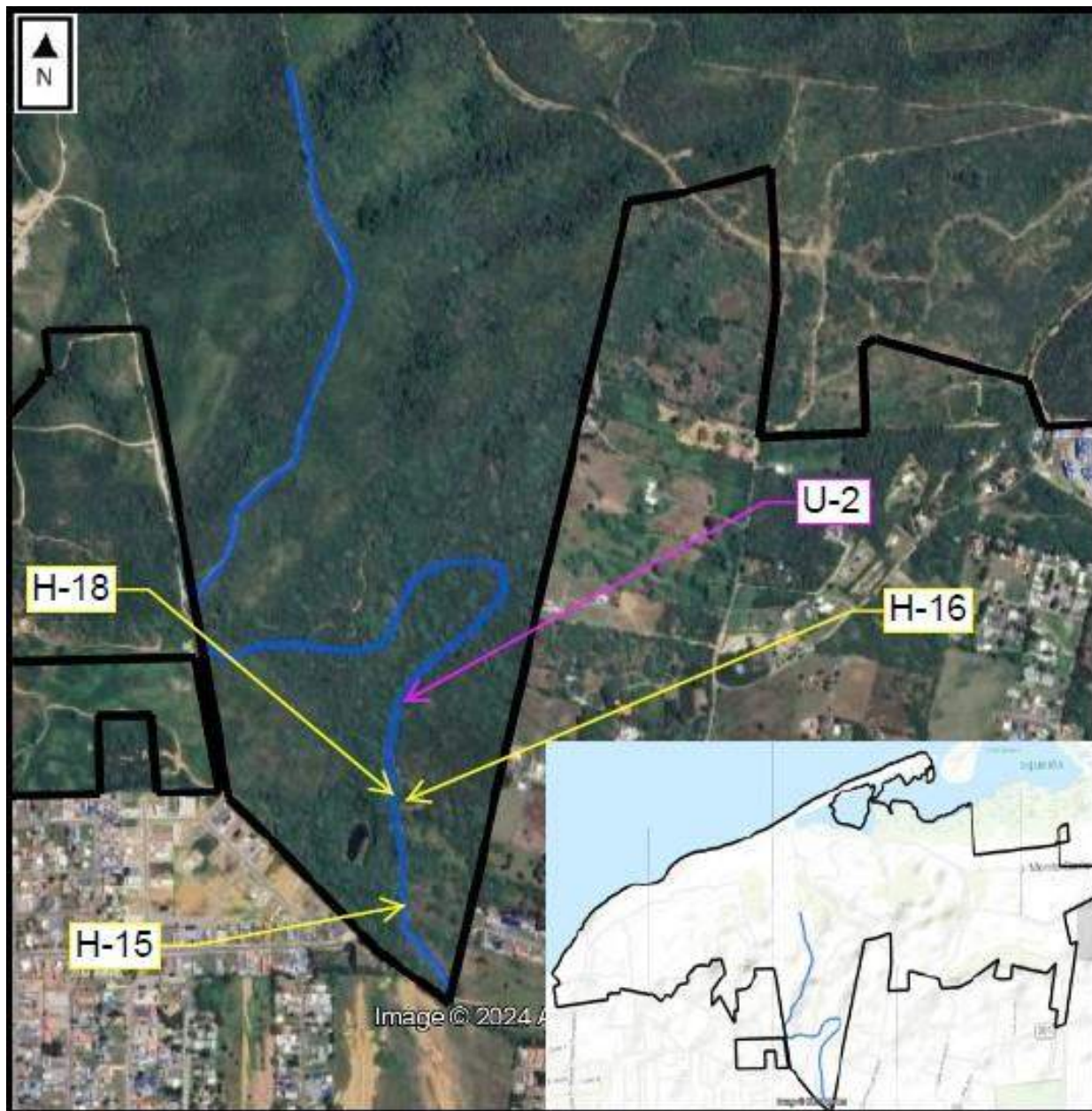


Figura 70. Plano de recorridos durante parte de julio del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

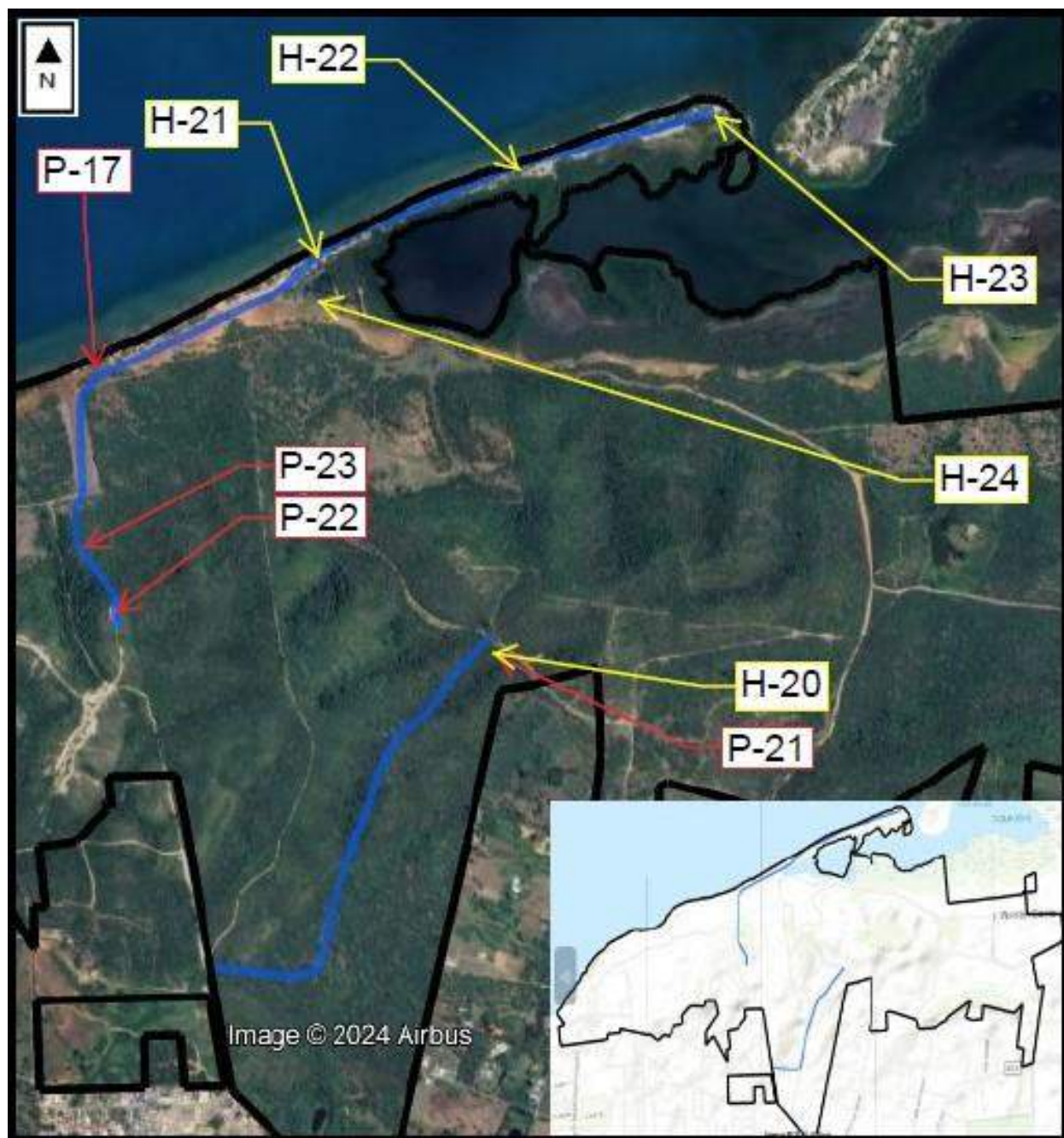


Figura 71. Plano de recorridos durante parte de julio del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

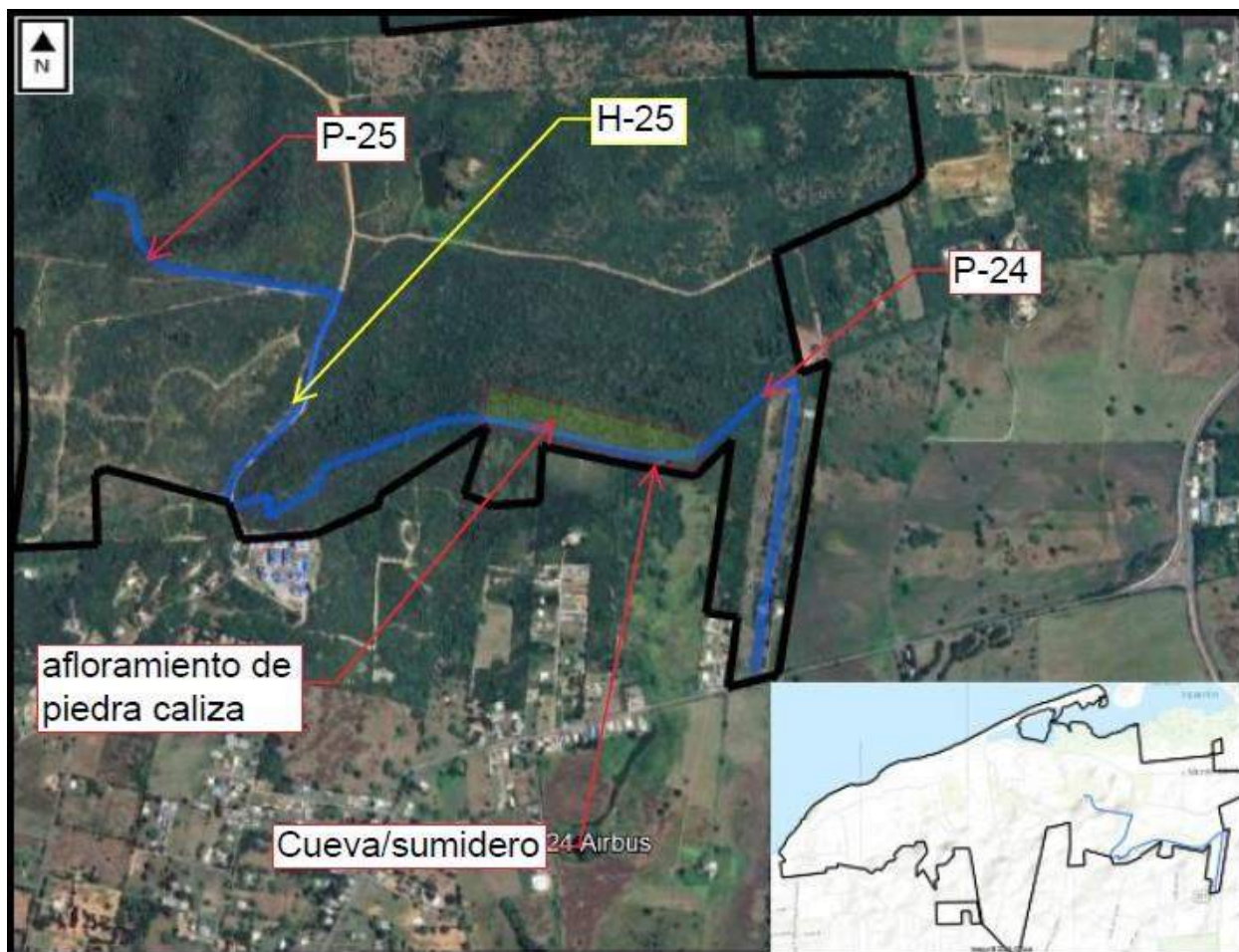


Figura 72. Plano de recorridos durante parte de julio del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

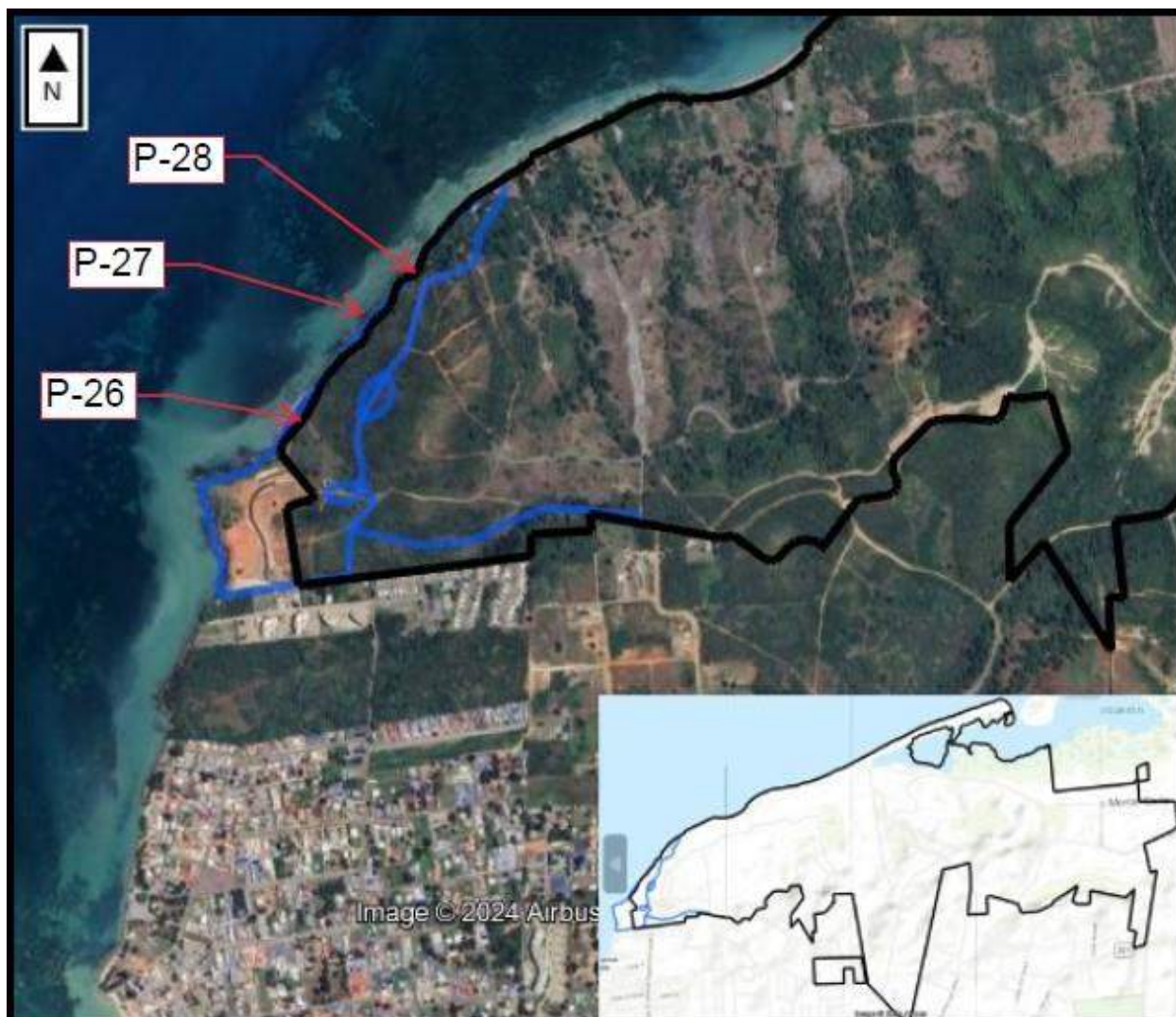


Figura 73. Plano de recorridos durante parte de julio del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.



Figura 74. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.



Figura 75. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.



Figura 76. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.



Figura 77. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

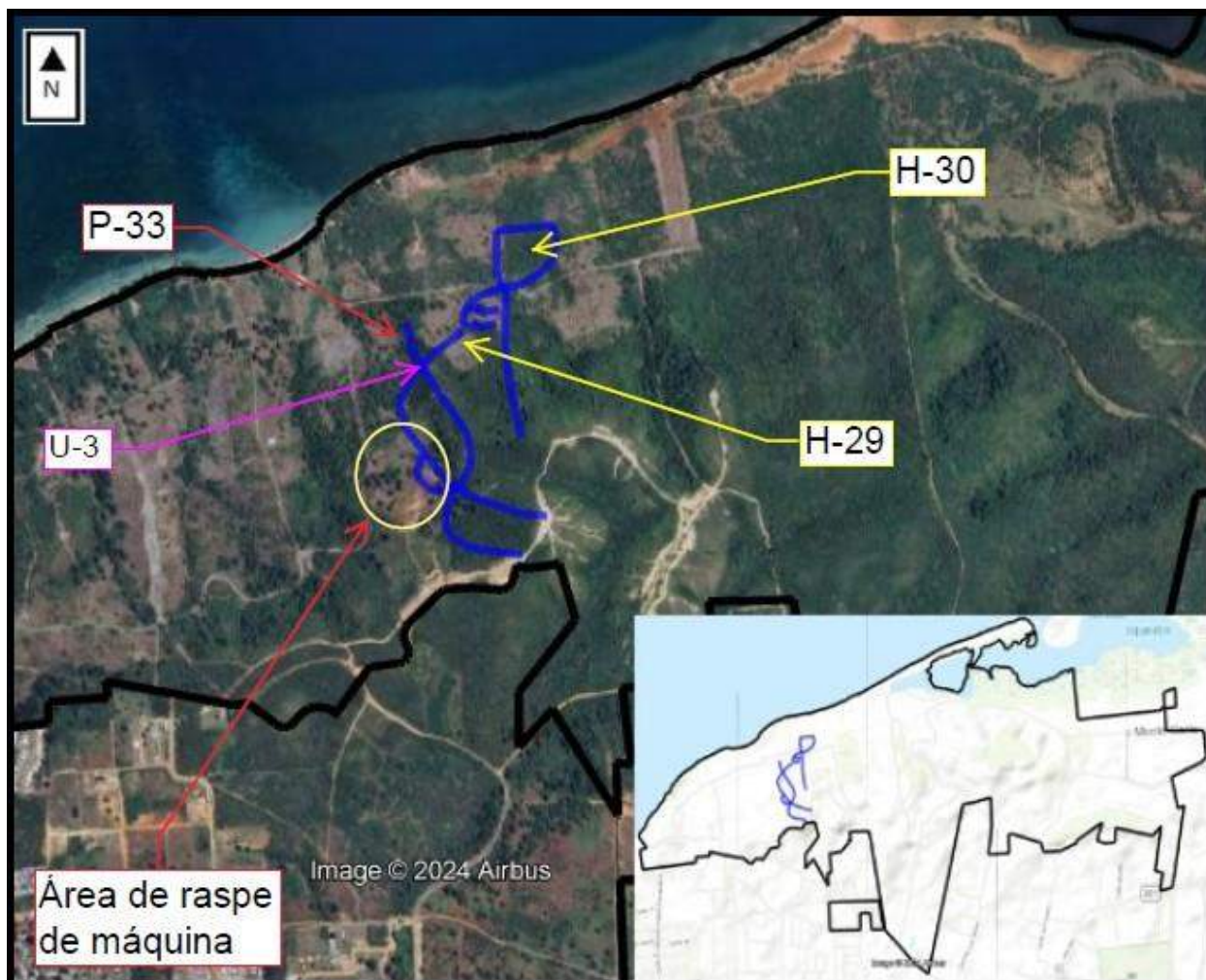


Figura 78. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

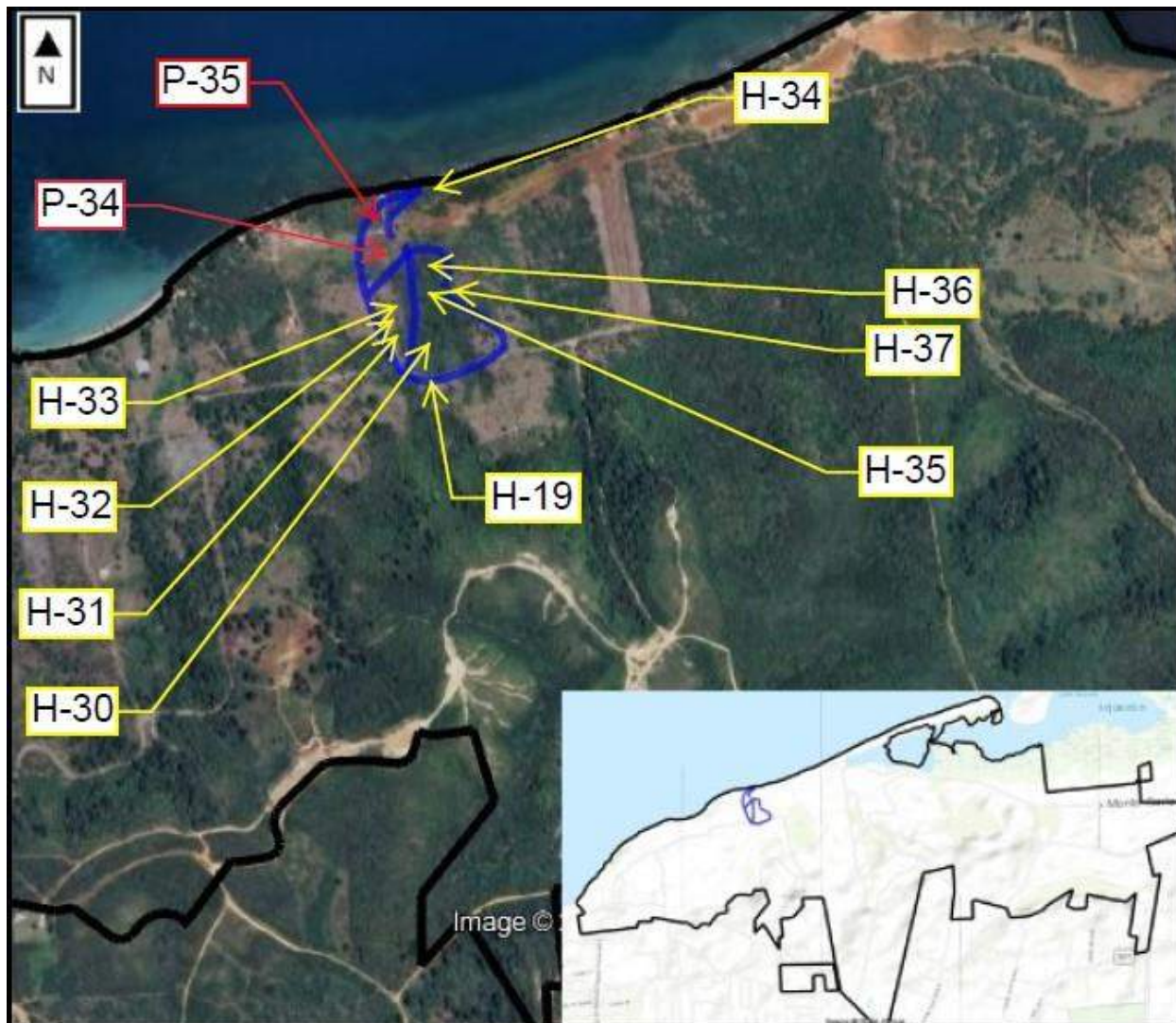


Figura 79. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

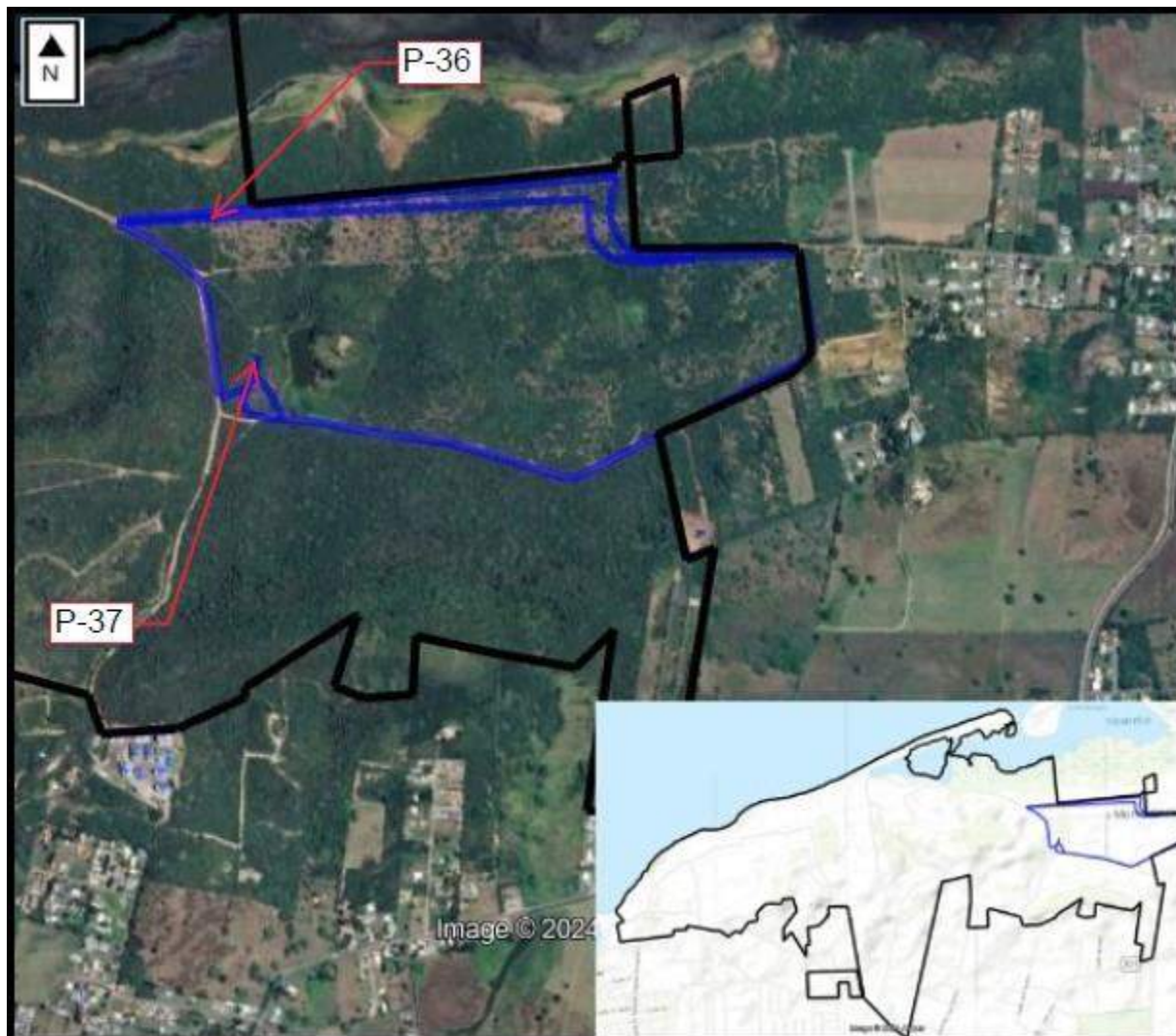


Figura 80. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

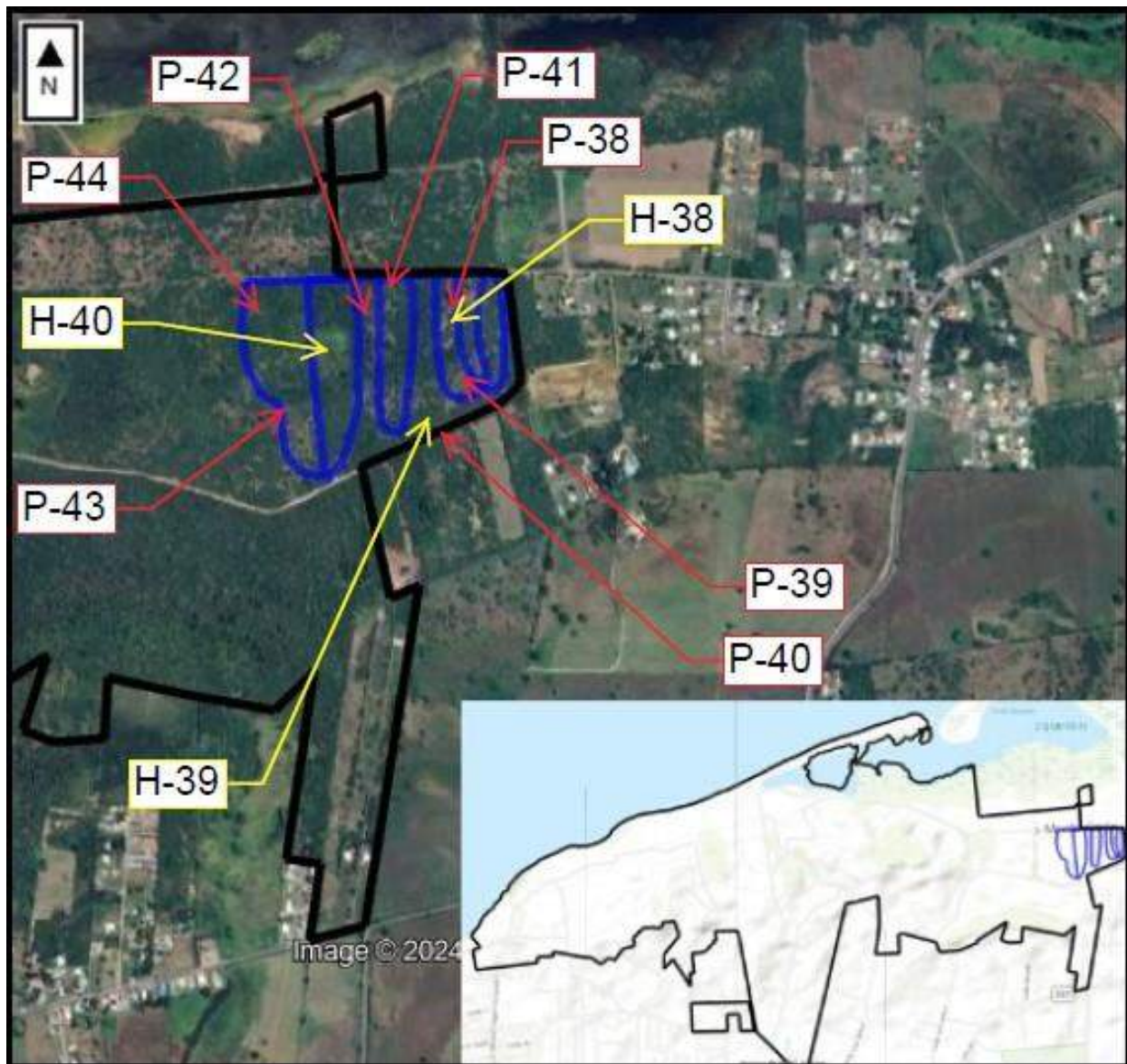


Figura 81. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

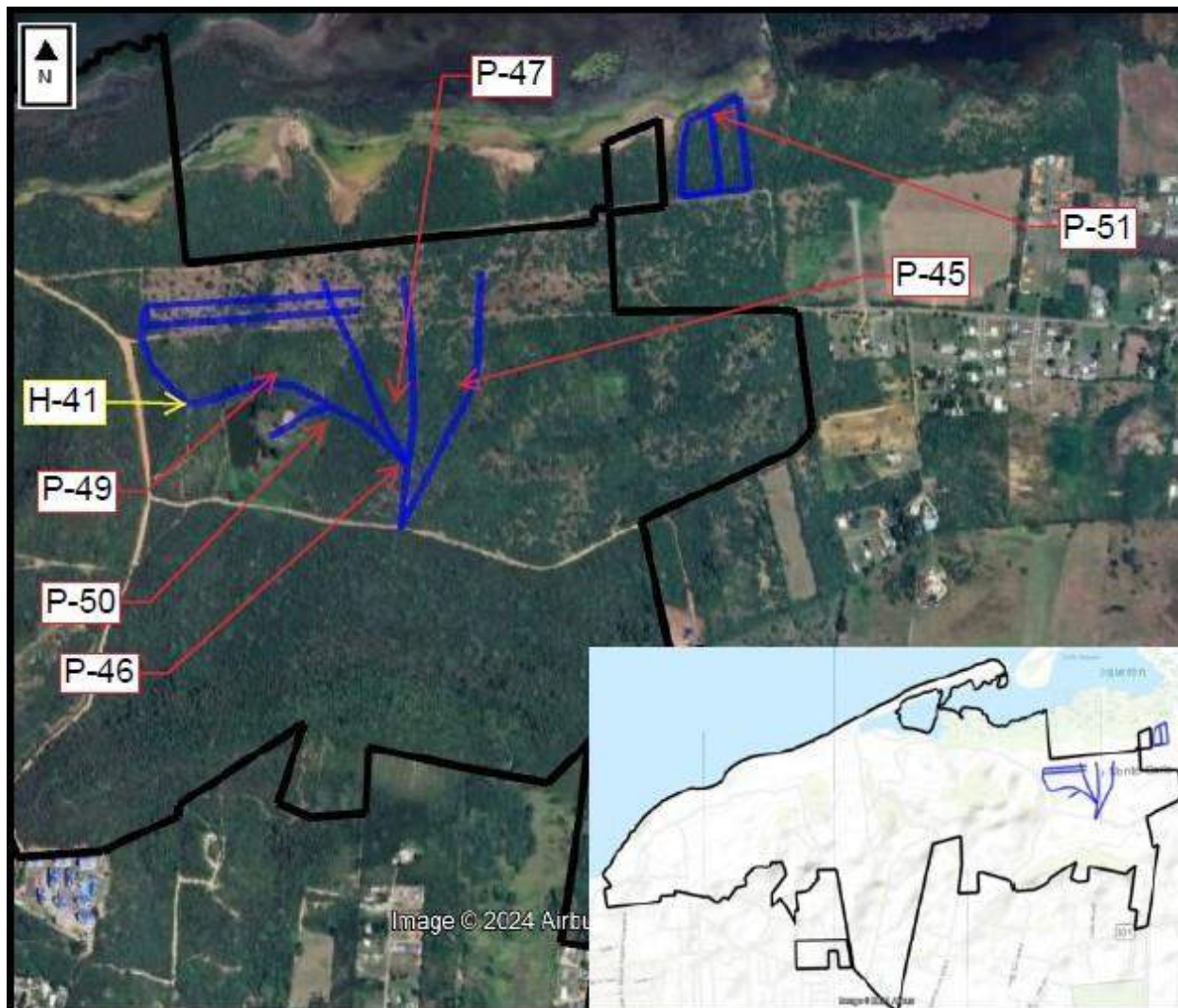


Figura 82. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

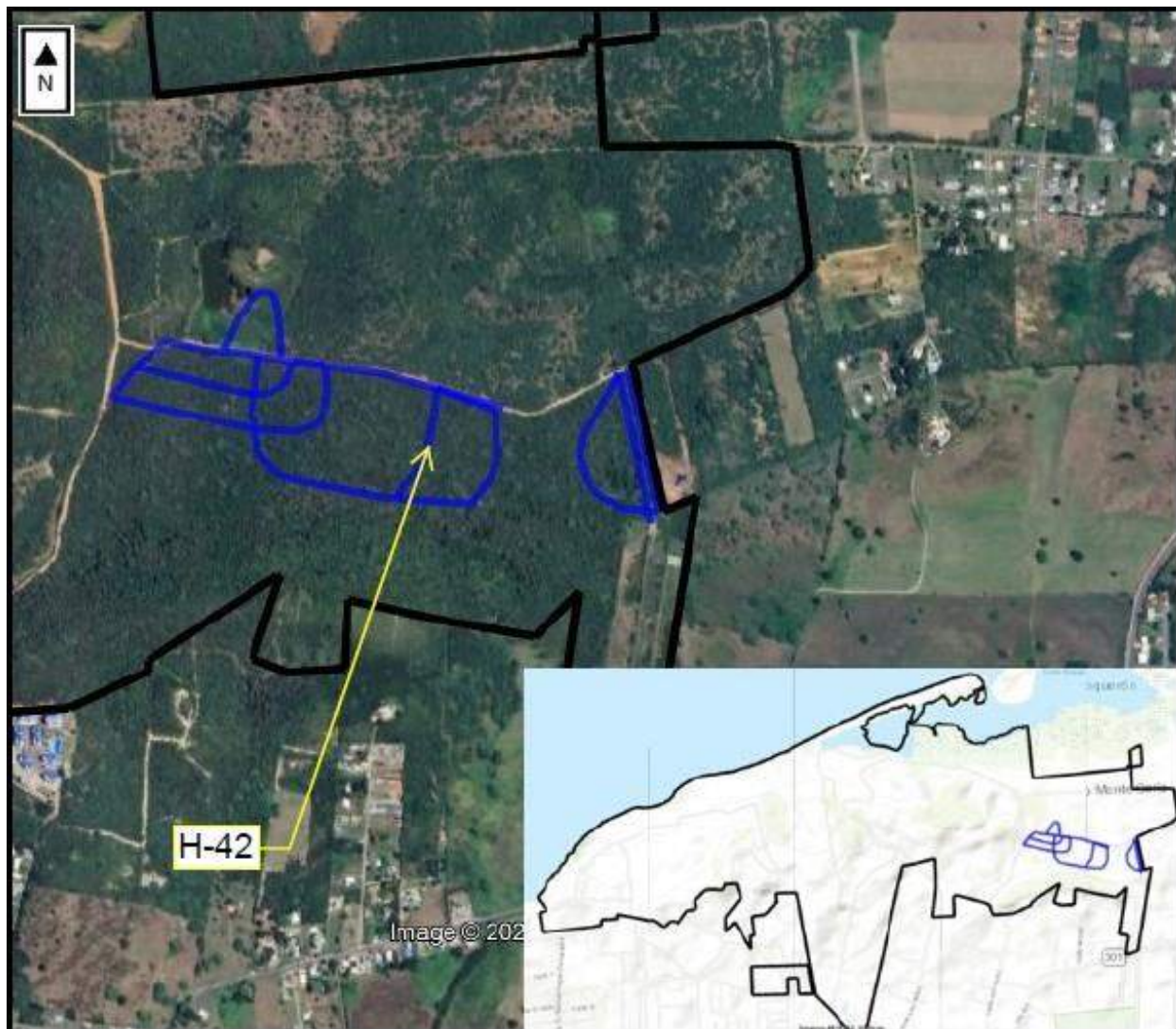


Figura 83. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

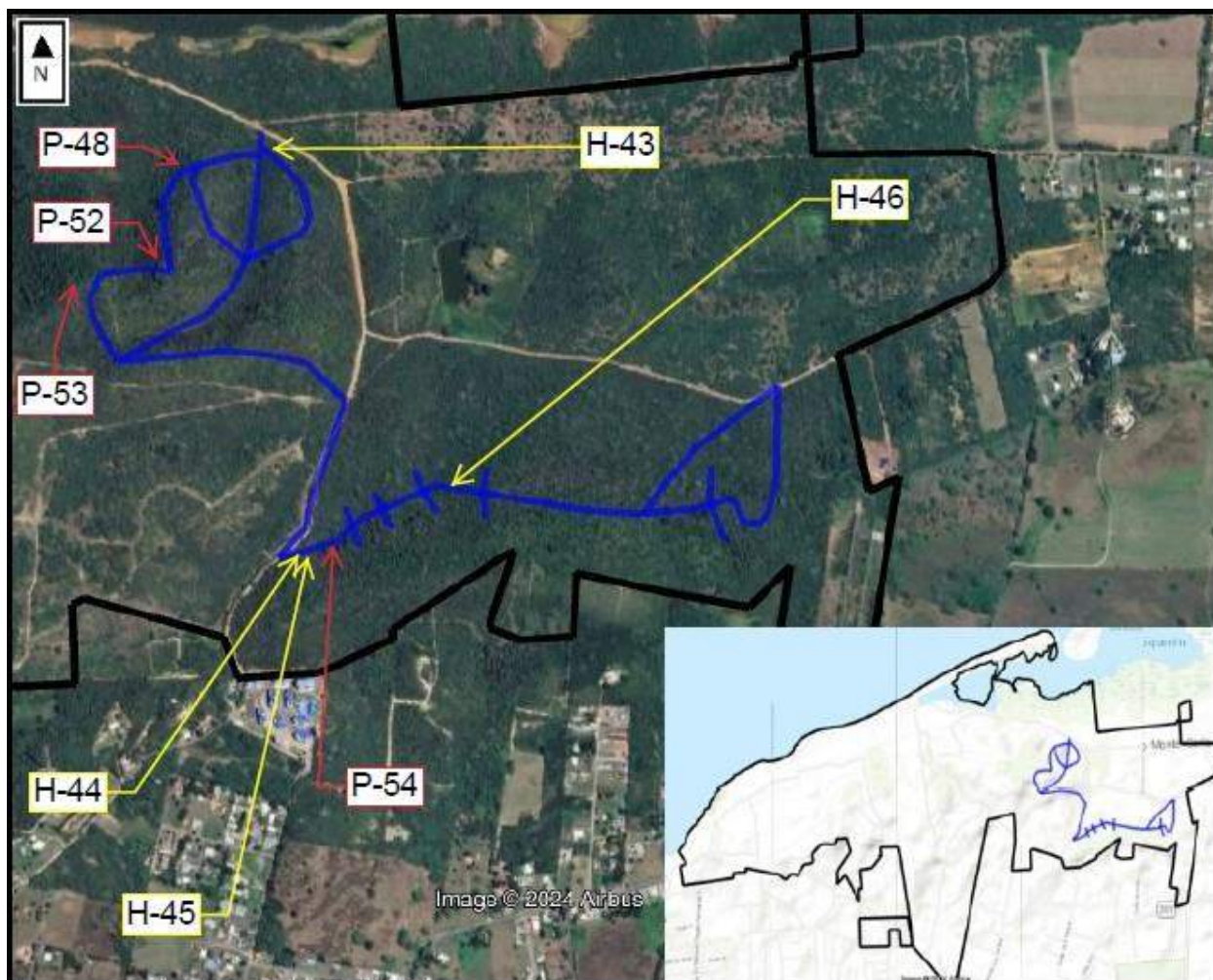


Figura 84. Plano de recorridos durante parte de agosto del 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

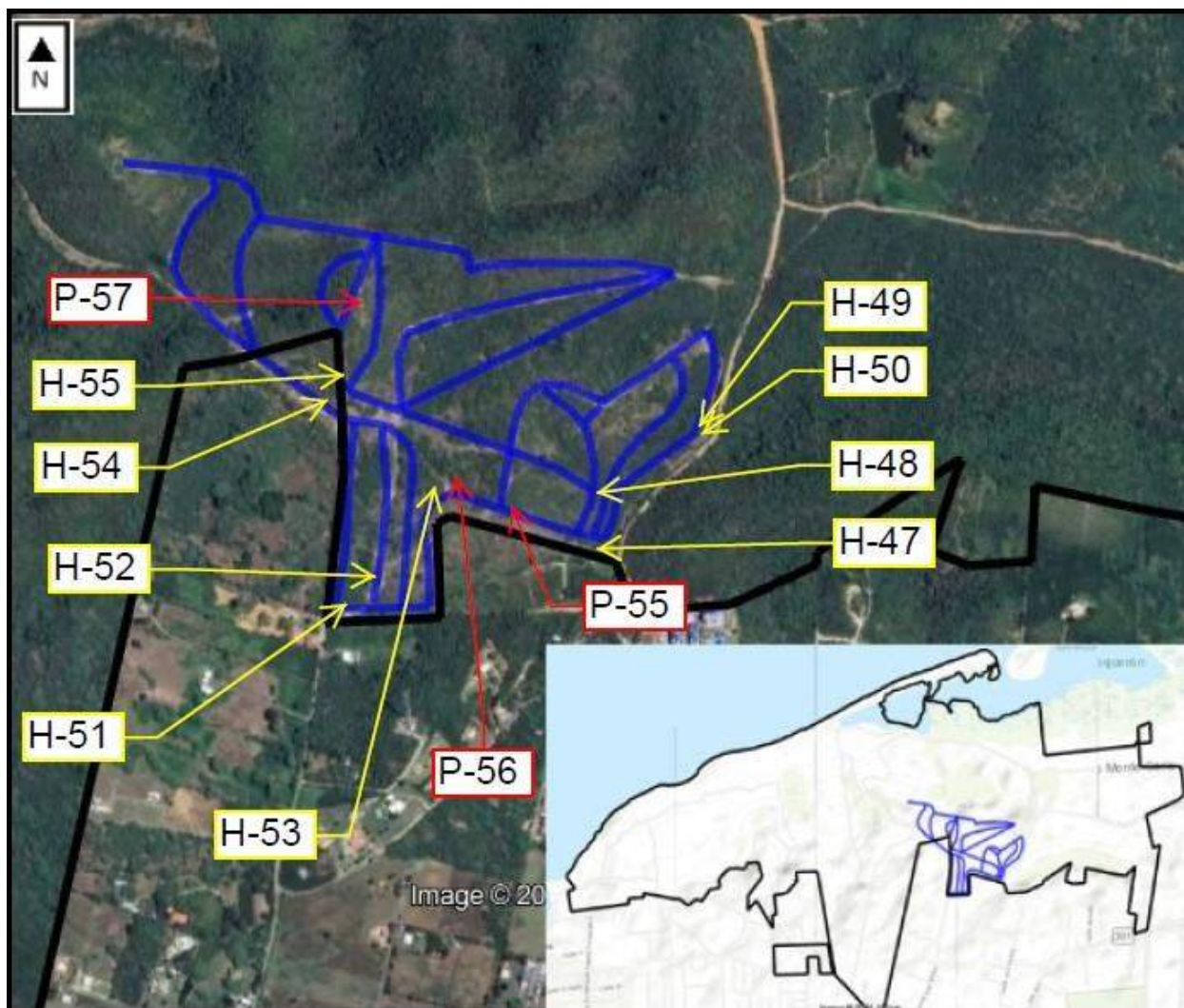


Figura 85. Plano de recorridos durante parte de agosto y septiembre de 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

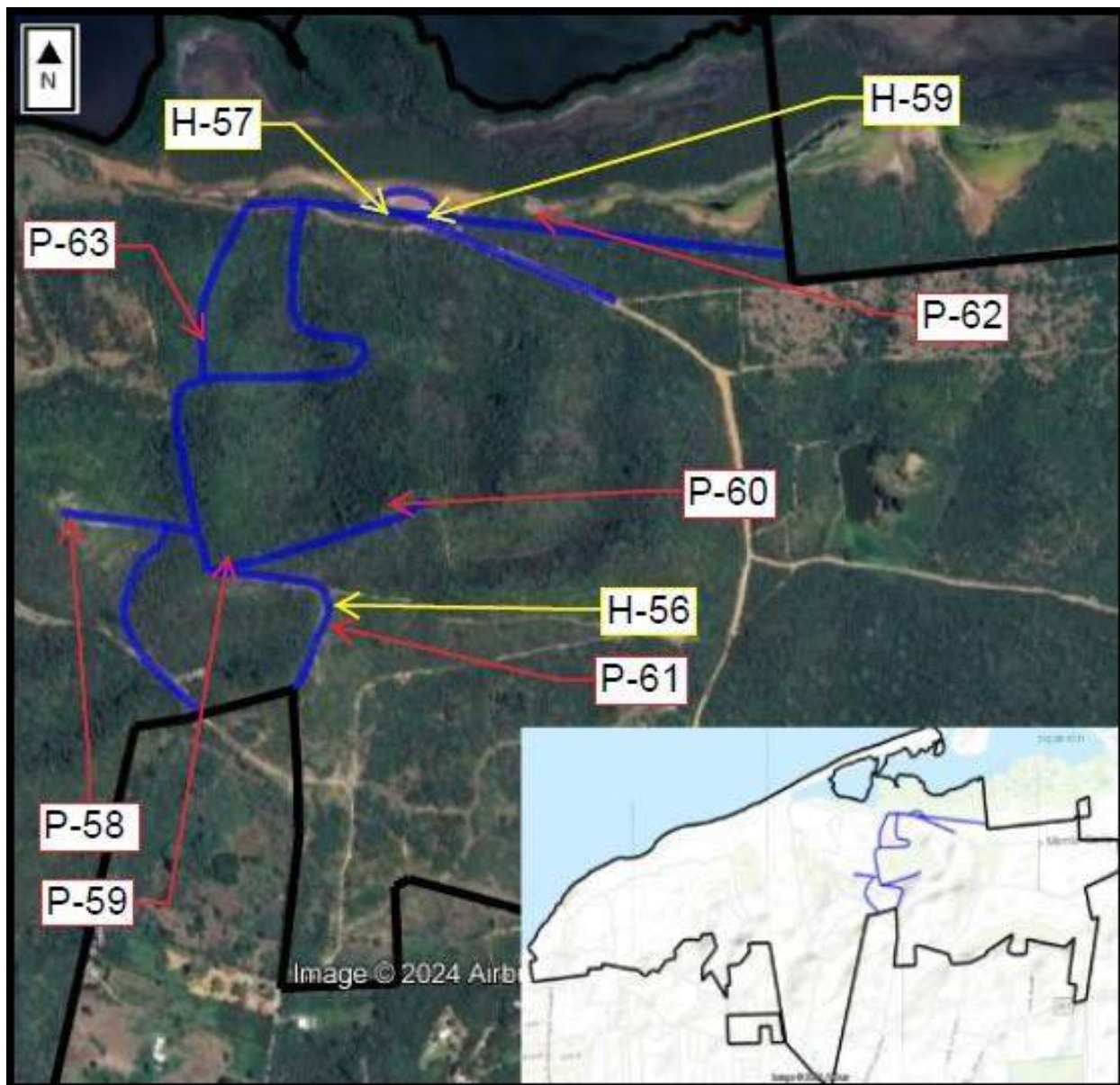


Figura 86. Plano de recorridos durante parte de agosto y septiembre de 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

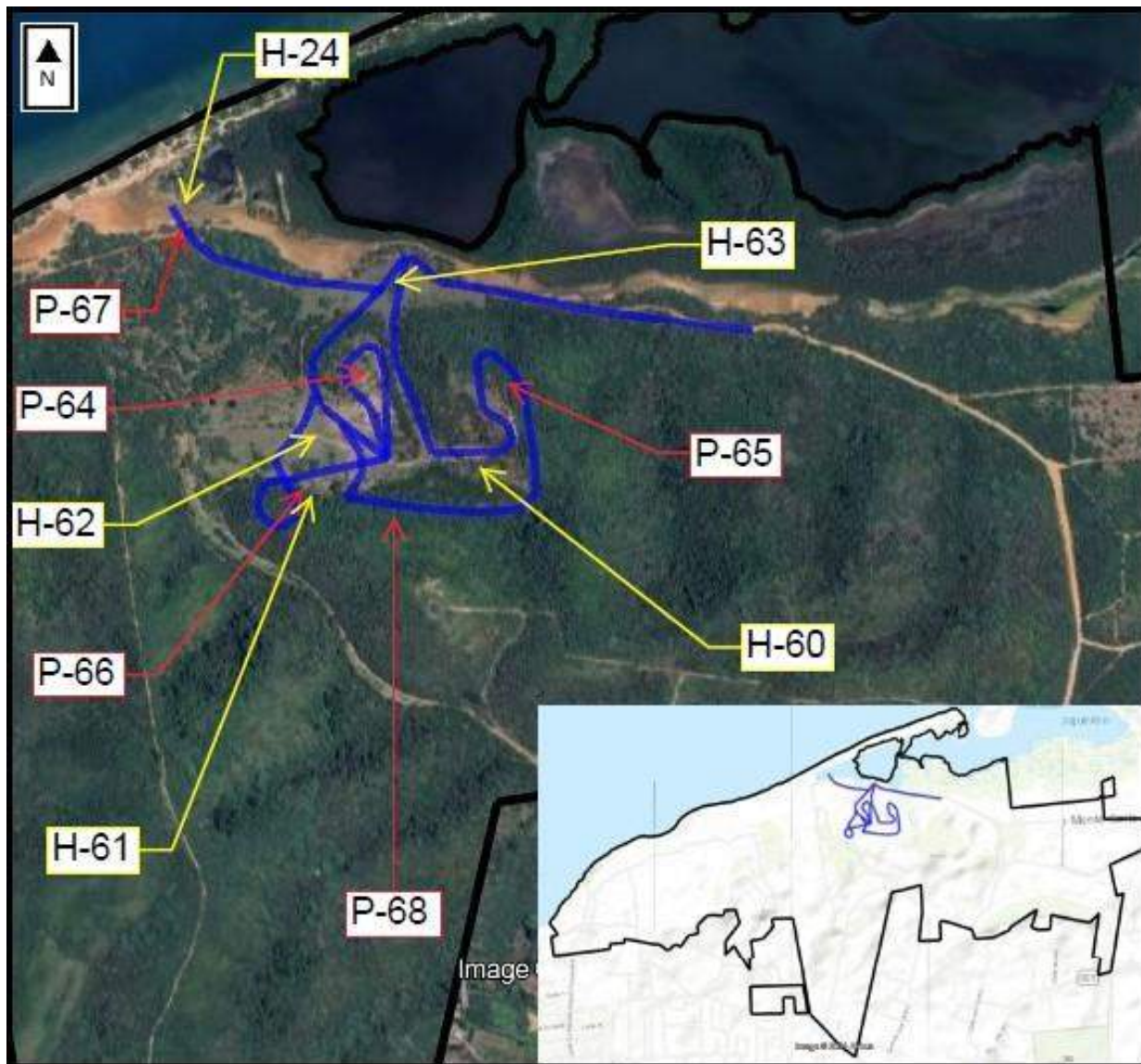


Figura 87. Plano de recorridos durante parte de agosto y septiembre de 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

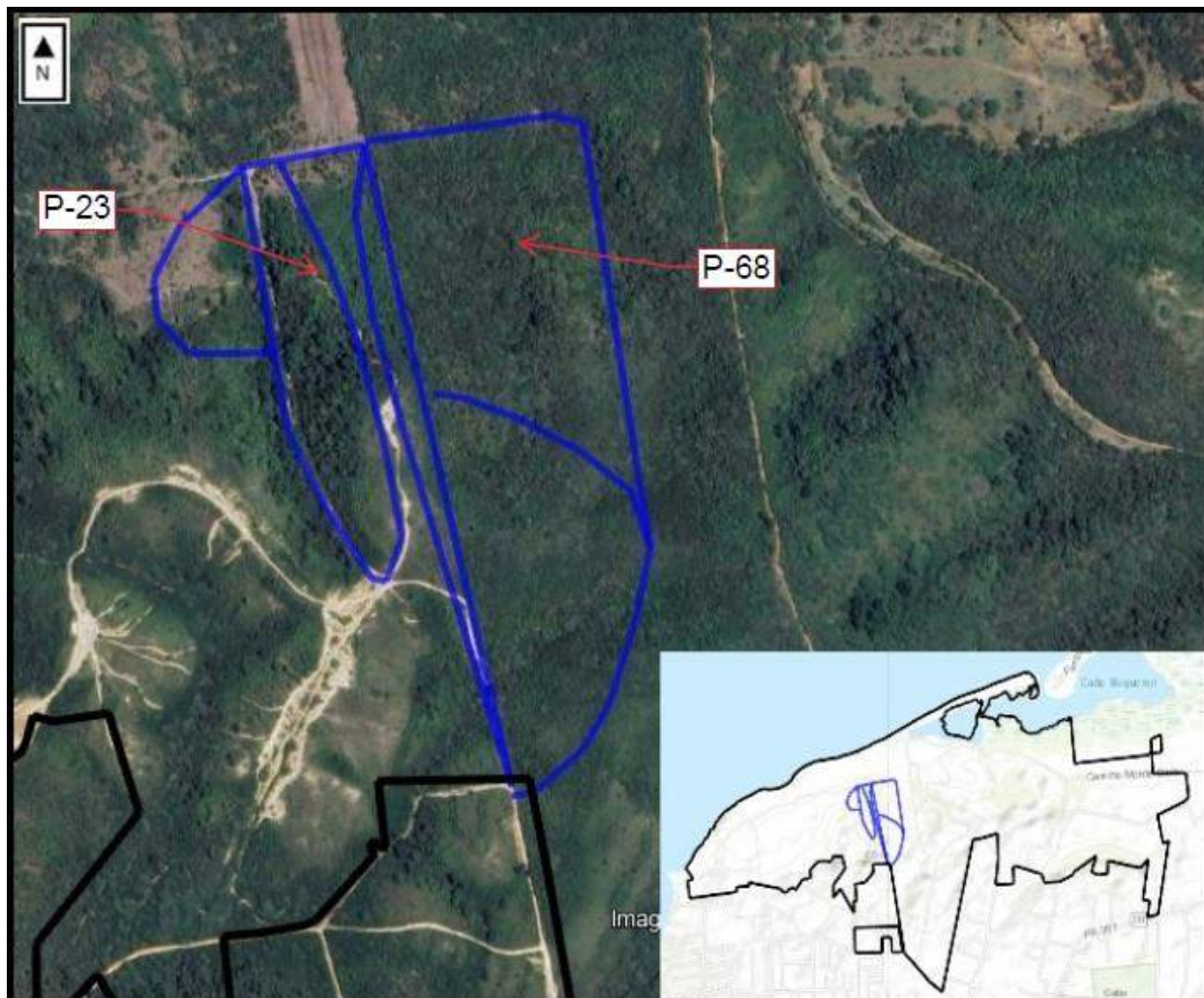


Figura 88. Plano de recorridos durante parte de agosto y septiembre de 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

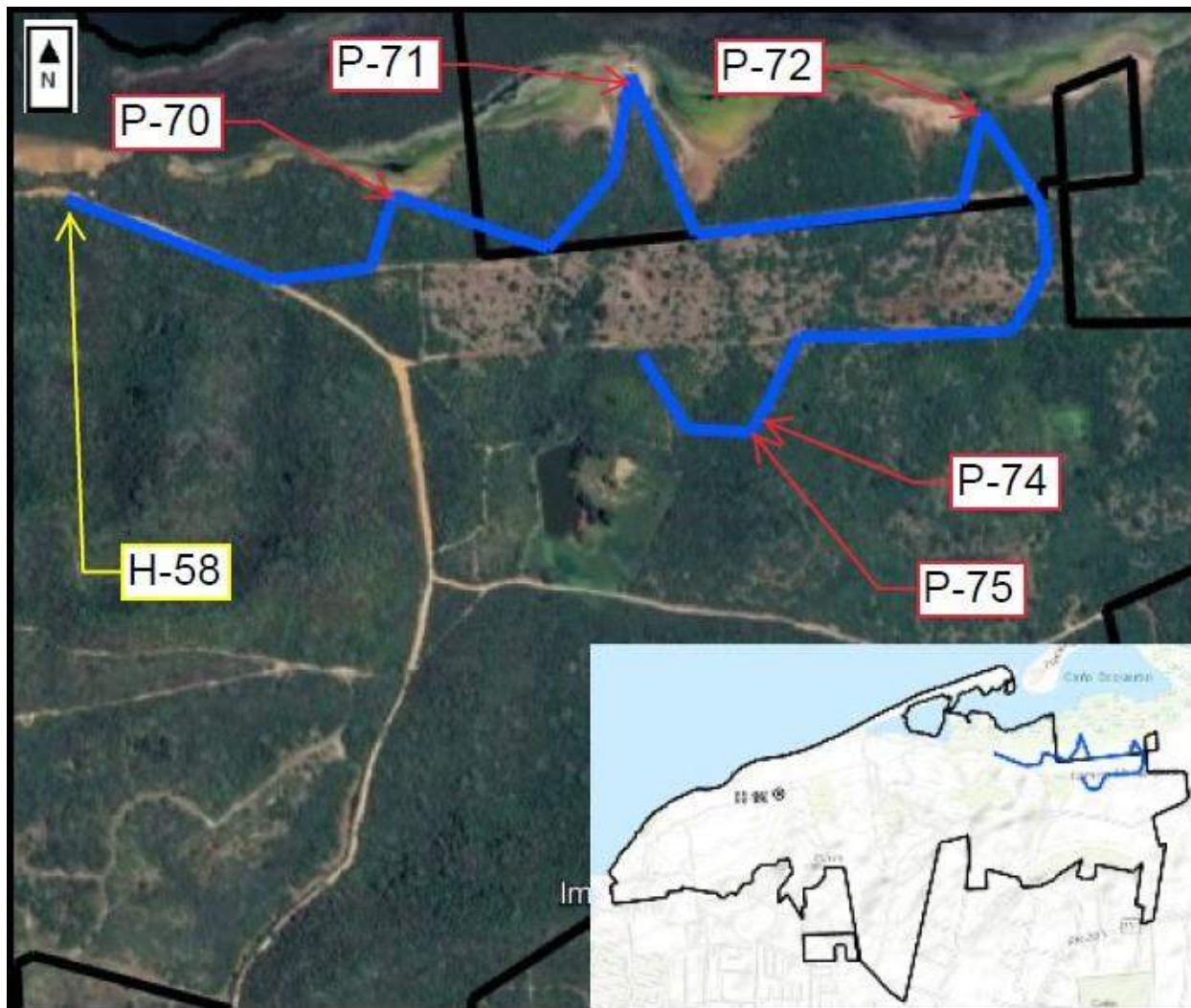


Figura 89. Plano de recorridos durante parte de agosto y septiembre de 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

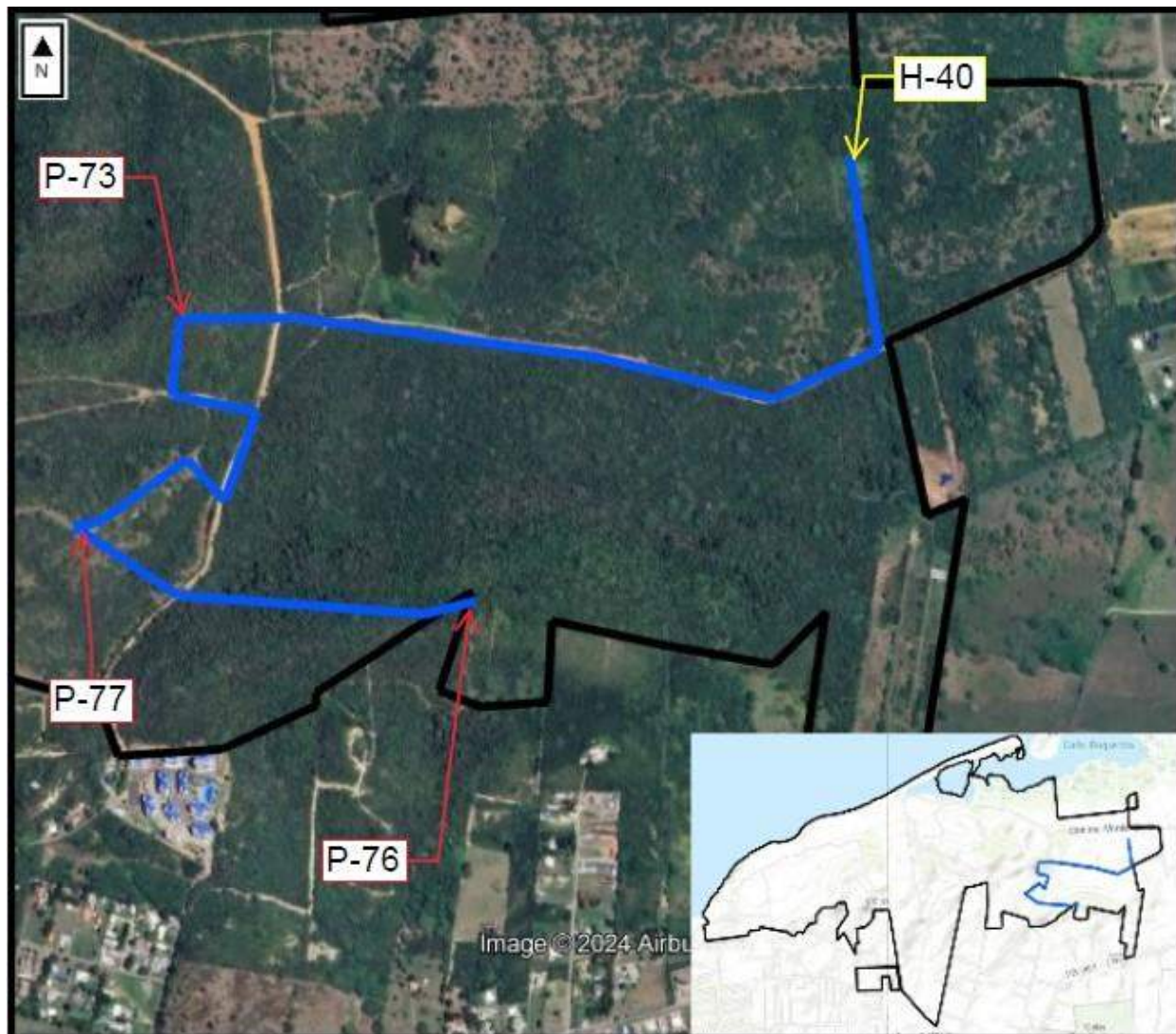


Figura 90. Plano de recorridos durante parte de agosto y septiembre de 2023. Las líneas principales fueron también exploradas hacia ambos lados fuera de las líneas en los casos en los que la vegetación y las particularidades geográficas lo permitieron.

Fin del Tomo 1

Nota: El Tomo 2 presenta todos los hallazgos prehistóricos, y el Tomo 3 presenta todos los hallazgos históricos, junto con las conclusiones y recomendaciones para todo el proyecto. Cada tomo tiene su índice individual, mientras que la bibliografía de los tres tomos es la misma general para todo el proyecto.

Bibliografía

Abbad y Lasierra, Fray Iñigo. *Historia geográfica, civil y natural de la isla de San Juan Bautista de Puerto Rico*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, 1966.

Alabern, Camilo. Antillas españolas (mapa). 1850. En: Biblioteca Virtual del Ministerio de Defensa, España.

Álvarez Curbelo, Silvia. *Un país de porvenir, el afán de modernidad en Puerto Rico, siglo XIX*. Ediciones Callejón, San Juan, Puerto Rico, 2001.

Armstrong, William H. *Progressive Military Map of Puerto Rico*, citado en: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 3 [de 4]: Entresiglos 1880s – 1910s*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

Capitanía General de Puerto Rico, Cuerpo del Estado Mayor. Croquis de progresos del mapa militar de Puerto Rico. 1895. En: Archivo Digital Nacional de Puerto Rico.

Daubón Vidal, Antonio. *Fase IA-IB, Montecarlo Estates*. San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1988.

De Arístegui y Vélez (Conde de Mirasol), Rafael. *Descripciones Topográficas*, citado en: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 2 [de 4]: La domesticación del territorio*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

De Córdova, Pedro Tomás. *Memorias geográficas, históricas y estadísticas de la Isla de Puerto Rico*, citado en: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 1 [de 4]: La memoria olvidada, 1509-1820s*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

De Surville, Juan. Mapa de la isla de Puerto Rico. 1775. En: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 1 [de 4]: La memoria olvidada, 1509-1820s*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

De Torres Vargas, Diego. *Descripción de la Isla y Ciudad de Puerto Rico*, en Alejandro Tapia y Rivera, ed., *Biblioteca Histórica de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Instituto de Cultura Puertorriqueña, 1970.

Dietz ,James L. *Historia económica de Puerto Rico*. Río Piedras, Puerto Rico, Ediciones Huracán, 1989.

Domínguez, Carlos M. *Panorama histórico forestal de Puerto Rico*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 2000.

Font Negrón, Aramis. *Fase IA-IB, Mejoras erosión y escorrentías refugio vida silvestre* San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Ethnohistoria, 2015.

Fragoso, Fernando. "Negociado de Obras Públicas Construcciones Civiles, Montes y Minas", *Gazeta de Puerto-Rico*. San Juan, P.R., 27 de octubre de 1888. En *Chronicling America: Historic American Newspapers*, Lib. of Congress.

García Campos, Pedro. *Preliminary Subsoil Exploration and Geotechnical Report for CR Development Cabo Rojo, Puerto Rico*, (informe), 2023.

García Goyco, Osvaldo. *Fase IA-IB, Sistema de Disposición de Aguas Usadas*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Ethnohistoria, 2002.

Geological Survey, U.S. Puerto Rico e islas limítrofes. Washington, D.C.: El Survey, San Juan, Distribuido por el Gobierno de Puerto Rico, Departamento del Interior, 1952.

Gierbolini, Roberto E. *Soil Survey of Mayagüez Area of Western Puerto Rico*. Mayagüez, Puerto Rico, United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, in cooperation with the University of Puerto Rico, College of Agricultural Sciences, 1975.

Gómez de Silva, Guido. *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. Segunda reimpresión, México, Fondo de Cultura Económica, 2001.

Huerta, Eugenio, ed. *Historia, ¿para qué?* Decimosexta edición, México, D.F., Editores Siglo Veintiuno, 1997.

Ibern Fleytas, Ramón. *Historia de Cabo Rojo*. Ciudad Trujillo, República Dominicana, Editorial Montalvo, 1960.

Kurlansky, Mark. *Salt, a World History*. New York, United States, Penguin Books, 2002.

Lavery, Brian. *Ship. The Epic Story of Maritime Adventure*. DK Publishing, Inc., NY, New York. Smithsonian Institution, 2008.

Ledrú, André Pierre. *Viaje a la isla de Puerto Rico en el año de 1797*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones Borinquen, Editorial Coquí, 1971.

Ledrú, André Pierre. *Viaje a la isla de Puerto Rico en el año 1797*. San Juan, Puerto Rico, Imprenta Militar de J. González, 1863.

Ley Nacional de Conservación Histórica de 1966, P.L.89-665 del 15 de octubre de 1966 (National Historic Preservation Act of 1966), según enmendada, sección 106.

Martínez Garayalde, Marisol. *Fase IA-IB, Coastal View*, San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2007.

Marull, José E. *Propiedades de Puerto Rico incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos*. San Juan, Puerto Rico, Oficina Estatal de Conservación Histórica, 2020.

Miyares González, Fernando. *Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan de Puerto Rico, 1775*, citado en Fernández Méndez, Eugenio. *Crónicas de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones El Cemí, 1995.

Miyares González, Fernando. *Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan Bautista de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones UPR, 1957.

Morales Carrión, Arturo. *Puerto Rico y la lucha por la hegemonía en el Caribe, colonialismo y contrabando, siglos XVI-XVIII*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 1995.

Moscoso, Francisco. *Sociedad y economía de los taínos*. (Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Edil, 1999.

Pané, Fray Ramón. *Relación acerca de las antigüedades de los indios, 1505*, citado en Fernández Méndez, Eugenio. *Crónicas de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones El Cemí, 1995.

Picó, Rafael. *Nueva geografía de Puerto Rico, física, económica y social*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Universitaria, 1969.

Plano de la salina denominada Caborrojeña radicada en el pasaje llamado Boquerón. Cabo Rojo. 1888. Dibujo técnico, Archivo Digital Nacional de Puerto Rico.

Plano de la salina denominada Caborrojeña radicada en el pasaje llamado Boquerón. Cabo Rojo. Dibujo técnico, Archivo Digital Nacional de Puerto Rico, 1889.

Plano de la salina denominada Caborrojeña radicada en el pasaje llamado Boquerón. Cabo Rojo. Dibujo técnico, Archivo Digital Nacional de Puerto Rico, 1890.

PMG and Associates - Engineering Design and Consulting. *Stormwater Management Analysis Report for Escencia Development Cabo Rojo, PR*, (informe), 2023.

Questell Rodríguez, Eduardo. *Fase IA, Plan Maestro Bahía Campomar*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2007.

Questell Rodríguez, Eduardo. *Fase IB, Plan Maestro Bahía Campomar*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2008.

Rainey, Froelich e Irving Rouse, *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*. New York, United States, The New York Academy of Sciences, 1940.

Ramírez Padilla, Luis A. “*La importancia de la industria salinera caborrojeña para la interpretación de la historia social del pueblo de Cabo Rojo*”, publicado en *Las Salinas de Cabo Rojo, 500 años de historia*, Conferencias, Cabo Rojo, Puerto Rico, Comité Caborrojeño pro Salud y Ambiente, INC, y Fundación Puertorriqueña de las Humanidades, 2011.

Ramírez Padilla, Luis A. *Sal, Sangre y Sudor, Memorias históricas de las Salinas de Cabo Rojo*. Cabo Rojo, Puerto Rico, Ediciones CCPSAI, 2016.

Ramos, Antonio (Mao) y Ramírez de Arellano. *Fase IA-IB. Solares de Doña María Fas Fagundo*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1987.

Rivera de Álvarez, Josefina. *Literatura puertorriqueña, su proceso en el tiempo*. Paseo de La Habana, Madrid, Ediciones EZ, Partenón, S.A., 1983.

Rivera Nieves, Luis Ramón. “*Las Salinas de Cabo Rojo y su comercio atlántico entre los siglos XVI y XIX*”, publicado en *Las Salinas de Cabo Rojo, 500 años de historia*. Conferencias, Cabo Rojo, Puerto Rico, Comité Caborrojeño pro Salud y Ambiente, INC, y Fundación Puertorriqueña de las Humanidades, 2011.

Rivero, Ángel. *Crónica de la Guerra Hispanoamericana en Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Instituto de Cultura Puertorriqueña, 1972.

Rodríguez, Miguel. *Las culturas indígenas de Puerto Rico y el Caribe, bosquejo general*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe, 2004, (inédito).

Scaranno, Francisco. *Puerto Rico, Cinco siglos de historia*. México, D.F., segunda edición, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2000.

Toro Sugrañes, José A. *Historia de los pueblos de Puerto Rico*. Segunda edición, Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Edil, 1998.

Úbeda y Delgado, Manuel. *Isla de Puerto Rico. Estudio histórico, geográfico y estadístico de la misma, 1878*. San Juan, Puerto Rico, Academia Puertorriqueña de la Historia, 1998.

Vélez, Jaime. *Fase IA, Desarrollo turístico*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1994.

Vélez, Jaime. *Fase IB, Desarrollo Turístico, Cabo Rojo, Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1995.

Vélez, Jaime. *Fase IB, Desarrollo turístico*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1995.

Vinckeboons, Joan. *Map of the Islands of Hispaniola and Puerto Rico*. 1639.

_____Arqueo Consulting Group, Diario de Campo Anthony Smith, 2022.

_____Autoridad de carreteras y transportación, archivo de fotogrametría, 2023.

_____Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre adscrito al Instituto de Cultura Puertorriqueña, *Reglamento para la radicación y evaluación arqueológica de proyectos de construcción y desarrollo*. Instituto de Cultura Puertorriqueña, 2016.

_____Google Earth© Pro, 2024.

_____ <http://www.loc.gov/resource/lhbpr.06061>

_____ <https://archivonacional.com/PL/1/1/5379>

_____ <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/2013201074/1888-10-27/ed-1/seq-1/>

_____ <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/2013201074/1890-04-08/ed-1/seq-1/#date1=1770&index=1&rows=20&words=Cabo+roje%C3%B1a+salina&searchType=basic&sequence=0&state=&date2=1963&proxtext=salinas+cabo+roje%C3%B1as&y=0&x=0&dateFilterType=yearRange&page=1>

_____ <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

_____ <https://soilseries.sc.egov.usda.gov/>

_____ <https://websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/>

_____ <https://www.geoisla.com/2020/01/mapa-de-las-antillas-espanolas-1850>

_____ <https://www.google.com/maps/@18.2913619,-66.2122776,163m/data=!3m1!1e3>

_____ https://www.google.com/maps/@18.3894637,-66.0820413,17570m/data=!3m1!1e3?entry=tту&g_ep=EgoyMDI0MDgyNy4wIjKXMDSoA SAFQAw%3D%3D

_____ <https://www.loc.gov/resource/g4930.ct000952/?r=0.773,0.452,0.121,0.047,0>

_____ <https://www.loc.gov/resource/g4970.ct000520/?r=0.208,0.171,0.215,0.158,0>

_____ <https://www.trailforks.com>

_____ *Inventario de Recursos Culturales en el Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre.*

_____ *Inventario de Recursos Culturales en la Oficina Estatal de Preservación Histórica del Estado (SHPO).*

_____ *Oficina Estatal de Preservación Histórica del Estado, Guía para Hacer Investigaciones Arqueológicas, Fases I, II, III, Vol. MCMXCIII. (Adaptado del Consejo Arqueológico del Estado de Nueva York), 1993.*

_____ Portal Catastro Digital del CRIM, <https://catastro.crimpr.net/cdprpc/>

_____ Registro de la Propiedad, <https://karibe.ridpr.pr.gov/client/#login>

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1935.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1938.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1941.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1943.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1952.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1957.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1966.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1985.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1935.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1947.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1953.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1959.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1966.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1968.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1984.

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 6a
ENERO 2025

**Evaluación Arqueológica Fase IA
Tomo II,
Hallazgos Prehistóricos**



**Proyecto:
Esencia,
Barrio Boquerón,
Sector Peñones de Melones, Los Pozos
Cabo Rojo, Puerto Rico,
ICP 2024-579429-SRA-300493**



Sometido a:

**Alvarez-Díaz & Villalón
San Juan, Puerto Rico**

August 30, 2024

Submitted by:

Arqueo Consulting Group



**Arql. Federico Freytes Rodríguez
Investigador Principal Standards of Interior qualified archaeologist**

**Arqueo Consulting Group, rikifreytes @yahoo.com
939-289-9242, calle 2 #21, Parcelas Elizabeth, Cabo Rojo, PR**

Índice

| Sección | Página |
|----------------------------|--------|
| Resumen ejecutivo | 1 |
| X. Hallazgos prehistóricos | 2 |
| Sitio P-1 | 19 |
| Sitio P-2 | 21 |
| Sitio P-3 | 23 |
| Sitio P-4 | 25 |
| Sitio P-5 | 27 |
| Sitio P-6 | 29 |
| Sitio P-7 | 31 |
| Sitio P-8 | 33 |
| Sitio P-9 | 35 |
| Sitio P-10 | 37 |
| Sitio P-11 | 39 |
| Sitio P-12 | 41 |
| Sitio P-13 | 43 |
| Sitio P-14 | 45 |
| Sitio P-15 | 47 |
| Sitio P-16 | 49 |
| Sitio P-17 | 51 |
| Sitio P-18 | 53 |
| Sitio P-19 | 55 |
| Sitio P-20 | 57 |
| Sitio P-21 | 59 |
| Sitio P-22 | 61 |
| Sitio P-23 | 63 |
| Sitio P-24 | 65 |
| Sitio P-25 | 67 |
| Sitio P-26 | 69 |
| Sitio P-27 | 71 |
| Sitio P-28 | 73 |
| Sitio P-29 | 75 |
| Sitio P-30 | 77 |
| Sitio P-31 | 79 |
| Sitio P-32 | 81 |
| Sitio P-33 | 83 |
| Sitio P-34 | 85 |
| Sitio P-35 | 87 |
| Sitio P-36 | 91 |
| Sitio P-37 | 93 |
| Sitio P-38 | 95 |
| Sitio P-39 | 97 |
| Sitio P-40 | 99 |

| Sección | Página |
|----------------|---------------|
| Sitio P-41 | 101 |
| Sitio P-42 | 103 |
| Sitio P-43 | 105 |
| Sitio P-44 | 107 |
| Sitio P-45 | 109 |
| Sitio P-46 | 111 |
| Sitio P-47 | 113 |
| Sitio P-48 | 115 |
| Sitio P-49 | 117 |
| Sitio P-50 | 119 |
| Sitio P-51 | 121 |
| Sitio P-52 | 123 |
| Sitio P-53 | 125 |
| Sitio P-54 | 127 |
| Sitio P-55 | 129 |
| Sitio P-56 | 131 |
| Sitio P-57 | 133 |
| Sitio P-58 | 135 |
| Sitio P-59 | 137 |
| Sitio P-60 | 139 |
| Sitio P-61 | 141 |
| Sitio P-62 | 143 |
| Sitio P-63 | 145 |
| Sitio P-64 | 147 |
| Sitio P-65 | 149 |
| Sitio P-66 | 151 |
| Sitio P-67 | 153 |
| Sitio P-68 | 155 |
| Sitio P-69 | 157 |
| Sitio P-70 | 159 |
| Sitio P-71 | 161 |
| Sitio P-72 | 163 |
| Sitio P-73 | 165 |
| Sitio P-74 | 167 |
| Sitio P-75 | 169 |
| Sitio P-76 | 171 |
| Sitio P-77 | 173 |
| Bibliografía | 176 |

Listado de figuras

| Figura | Página |
|--|---------------|
| Figura 1. Tabla con elementos prehistóricos | 5-11 |
| Figura 2. Tabla con elementos prehistóricos asociados con sitios previamente identificados | 11-17 |
| Figura 3. Mapa USGS con ubicación de los 77 sitios prehistóricos | 18 |
| Figura 4. Mapa USGS con ubicación Sitio P-1 | 19 |
| Figura 5. Mapa USGS con ubicación Sitio P-2 | 21 |
| Figura 6. Mapa USGS con ubicación Sitio P-3 | 23 |
| Figura 7. Mapa USGS con ubicación Sitio P-4 | 25 |
| Figura 8. Mapa USGS con ubicación Sitio P-5 | 27 |
| Figura 9. Mapa USGS con ubicación Sitio P-6 | 29 |
| Figura 10. Mapa USGS con ubicación Sitio P-7 | 31 |
| Figura 11. Mapa USGS con ubicación Sitio P-8 | 33 |
| Figura 12. Mapa USGS con ubicación Sitio P-9 | 35 |
| Figura 13. Mapa USGS con ubicación Sitio P-10 | 37 |
| Figura 14. Mapa USGS con ubicación Sitio P-11 | 39 |
| Figura 15. Mapa USGS con ubicación Sitio P-12 | 41 |
| Figura 16. Mapa USGS con ubicación Sitio P-13 | 43 |
| Figura 17. Mapa USGS con ubicación Sitio P-14 | 45 |
| Figura 18. Mapa USGS con ubicación Sitio P-15 | 47 |
| Figura 19. Mapa USGS con ubicación Sitio P-16 | 49 |
| Figura 20. Mapa USGS con ubicación Sitio P-17 | 51 |
| Figura 21. Mapa USGS con ubicación Sitio P-18 | 53 |
| Figura 22. Mapa USGS con ubicación Sitio P-19 | 55 |
| Figura 23. Mapa USGS con ubicación Sitio P-20 | 57 |
| Figura 24. Mapa USGS con ubicación Sitio P-21 | 59 |
| Figura 25. Mapa USGS con ubicación Sitio P-22 | 61 |
| Figura 26. Mapa USGS con ubicación Sitio P-23 | 63 |
| Figura 27. Mapa USGS con ubicación Sitio P-24 | 65 |
| Figura 28. Mapa USGS con ubicación Sitio P-25 | 67 |
| Figura 29. Mapa USGS con ubicación Sitio P-26 | 69 |
| Figura 30. Mapa USGS con ubicación Sitio P-27 | 71 |
| Figura 31. Mapa USGS con ubicación Sitio P-28 | 73 |
| Figura 32. Mapa USGS con ubicación Sitio P-29 | 75 |
| Figura 33. Mapa USGS con ubicación Sitio P-30 | 77 |
| Figura 34. Mapa USGS con ubicación Sitio P-31 | 79 |
| Figura 35. Mapa USGS con ubicación Sitio P-32 | 81 |
| Figura 36. Mapa USGS con ubicación Sitio P-33 | 83 |
| Figura 37. Mapa USGS con ubicación Sitio P-34 | 85 |
| Figura 38. Mapa USGS con ubicación Sitio P-35 | 87 |
| Figura 39. Mapa USGS con ubicación Sitio P-36 | 91 |
| Figura 40. Mapa USGS con ubicación Sitio P-37 | 93 |

| Figura | Página |
|---|---------------|
| Figura 41. Mapa USGS con ubicación Sitio P-38 | 95 |
| Figura 42. Mapa USGS con ubicación Sitio P-39 | 97 |
| Figura 43. Mapa USGS con ubicación Sitio P-40 | 99 |
| Figura 44. Mapa USGS con ubicación Sitio P-41 | 101 |
| Figura 45. Mapa USGS con ubicación Sitio P-42 | 103 |
| Figura 46. Mapa USGS con ubicación Sitio P-43 | 105 |
| Figura 47. Mapa USGS con ubicación Sitio P-44 | 107 |
| Figura 48. Mapa USGS con ubicación Sitio P-45 | 109 |
| Figura 49. Mapa USGS con ubicación Sitio P-46 | 111 |
| Figura 50. Mapa USGS con ubicación Sitio P-47 | 113 |
| Figura 51. Mapa USGS con ubicación Sitio P-48 | 115 |
| Figura 52. Mapa USGS con ubicación Sitio P-49 | 117 |
| Figura 53. Mapa USGS con ubicación Sitio P-50 | 119 |
| Figura 54. Mapa USGS con ubicación Sitio P-51 | 121 |
| Figura 55. Mapa USGS con ubicación Sitio P-52 | 123 |
| Figura 56. Mapa USGS con ubicación Sitio P-53 | 125 |
| Figura 57. Mapa USGS con ubicación Sitio P-54 | 127 |
| Figura 58. Mapa USGS con ubicación Sitio P-55 | 129 |
| Figura 69. Mapa USGS con ubicación Sitio P-56 | 131 |
| Figura 60. Mapa USGS con ubicación Sitio P-57 | 133 |
| Figura 61. Mapa USGS con ubicación Sitio P-58 | 135 |
| Figura 62. Mapa USGS con ubicación Sitio P-59 | 137 |
| Figura 63. Mapa USGS con ubicación Sitio P-60 | 139 |
| Figura 64. Mapa USGS con ubicación Sitio P-61 | 141 |
| Figura 65. Mapa USGS con ubicación Sitio P-62 | 143 |
| Figura 66. Mapa USGS con ubicación Sitio P-63 | 145 |
| Figura 67. Mapa USGS con ubicación Sitio P-64 | 147 |
| Figura 68. Mapa USGS con ubicación Sitio P-65 | 149 |
| Figura 69. Mapa USGS con ubicación Sitio P-66 | 151 |
| Figura 70. Mapa USGS con ubicación Sitio P-67 | 153 |
| Figura 71. Mapa USGS con ubicación Sitio P-68 | 155 |
| Figura 72. Mapa USGS con ubicación Sitio P-69 | 157 |
| Figura 73. Mapa USGS con ubicación Sitio P-70 | 159 |
| Figura 74. Mapa USGS con ubicación Sitio P-71 | 161 |
| Figura 75. Mapa USGS con ubicación Sitio P-72 | 163 |
| Figura 76. Mapa USGS con ubicación Sitio P-73 | 165 |
| Figura 77. Mapa USGS con ubicación Sitio P-74 | 167 |
| Figura 78. Mapa USGS con ubicación Sitio P-75 | 169 |
| Figura 79. Mapa USGS con ubicación Sitio P-76 | 171 |
| Figura 80. Mapa USGS con ubicación Sitio P-77 | 173 |

Resumen Ejecutivo¹

La firma de arquitectos Álvarez-Díaz & Villalón ha solicitado la realización de una Fase IA de arqueología, como parte del proceso de endosos para el proyecto denominado “*Esencia*”, propuesto para ser desarrollado en el barrio Boquerón del municipio de Cabo Rojo. El proyecto propuesto tiene una cabida territorial aproximada de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados) de terreno ubicados en las lomas Peñones de Melones, donde se propone construir un proyecto privado residencial y turístico donde se planifica la construcción de 530 unidades de hotel; 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 dormitorios para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura; y áreas de servicio e infraestructura, entre otros elementos.

Para el estudio arqueológico de investigación documental y reconocimiento de superficie se planteó una estrategia particular atemperada a las condiciones geográficas y medioambientales del terreno, así como teniendo en cuenta los estudios previos realizados en el área. En dichos estudios, un total de 42 sitios habían sido documentados en 6 proyectos de investigación individuales. La investigación documental no dejó lugar a dudas con respecto a la alta sensibilidad arqueológica de la zona del proyecto. El área general fue recorrida en su totalidad, en las zonas en las cuales la tupida vegetación xerofítica lo permitió, destacando en nuestro reconocimiento las zonas sensitivas tales como áreas llanas, áreas costeras, cimas de lomas, y simas de lomas.

Como resultado de nuestra estrategia de investigación, un total de 140 recursos culturales fueron identificados, divididos en 77 sitios prehistóricos y 63 históricos. La información recuperada fue dividida en tres tomos, el Tomo 1 incluyendo los datos generales del proyecto, análisis medioambiental y sensibilidad arqueológica, investigación documental histórica y recorrido de superficie; el Tomo 2 cubriendo los hallazgos prehistóricos (continuando la nomenclatura del tomo anterior); y el Tomo 3 cubriendo la información de los hallazgos históricos y las conclusiones finales (continuando también la nomenclatura del tomo anterior. De manera general, se recomendó una Fase IB para los sitios que presentan muy poca densidad artefactual o que habían sido identificados previamente pero no pudieron ser localizados en nuestra investigación; se recomendó Fase II para todos los demás sitios; y se recomendó monitoría arqueológica para todo el proyecto para cualquier actividad de corte de árboles o movimiento de terreno.

¹ El Resumen ejecutivo se presenta de manera íntegra en los tres volúmenes, así como la bibliografía.

X. Hallazgos prehistóricos²

En el terreno investigado se identificaron un total de 77 hallazgos denominados como prehistóricos. La denominación de hallazgo prehistórico para los fines de esta fase, se refiere a la presencia de material entendido como de origen humano precolombino, primordialmente concheros con diferentes niveles de densidad, los cuales son muy característicos de la costa Suroeste de Puerto Rico. La cantidad, concentración o integridad específica del material no se pueden determinar con certeza por tratarse de un proceso de identificación visual en superficie Fase IA, limitado a identificar la presencia o ausencia de posibles materiales arqueológicos. Los hallazgos prehistóricos se identificaron con la letra “P” seguida por su número en orden de su identificación. En la descripción de cada hallazgo, se aclara si se trata de material disperso o concentrado; el área general de su ubicación (tope de loma, ladera, camino, litoral, etc.); si se trata de material fragmentado o entero, y una indicación del tipo de material que compone el hallazgo (concha, almeja, pedernal, etc.).

Utilizamos la palabra “concha” para referirnos a remanentes de animales marinos acaracolados de especies como *Strombus*, *Murex* y *Cittarium*. Con “almeja” nos referimos a remanentes de animales marinos bivalvos de géneros como *Crassostrea*, *Codakia*, *Anandara*, *Lucina*, *Phacoides* y *Arca*. Otros materiales de origen marino que se identifican son variedades de coral. Gran parte de los hallazgos identificados como prehistóricos están compuestos de fragmentos dispersos en la superficie. Sin embargo, se identificaron varias áreas de material concentrado en superficie, sobre todo en los topes y laderas de las lomas, y varias concentraciones densas con perfiles profundos visibles a los cuales se les denominó “Concheros”. La mayor parte de los concheros identificados están ubicados en el llano costero y en el litoral de la Bahía de Boquerón.

En algunas áreas inclinadas con declive relativo, se identificaron materiales dispersos, pero contínuos en la superficie de los caminos y sus orillas. En los casos en los cuales al llegar al tope de la loma se identificó una concentración, se interpretó que el material disperso en el camino subiendo posiblemente se trata de material arrastrado por procesos de intemperismo y la fuerza de gravedad asociado a la concentración de materiales en el tope. En otros casos, se identifican concheros contiguos en el área

² La nomenclatura de las secciones continua la sucesión del Tomo 1.

costera separados por caminos hechos a máquina. En estos casos, se asociaron los montículos como un solo hallazgo.

La identificación de sitios prehistóricos se realizó tanto de forma al azar durante los recorridos de terreno como de forma intencional en la búsqueda de sitios identificados en investigaciones arqueológicas previas. En algunos casos, las coordenadas asignadas a hallazgos anteriores nos llevaron directamente a puntos con presencia de material; en otros, las coordenadas variaban levemente con los sitios donde identificamos la presencia de material, y en otros casos no se halló material en ninguna parte cercana a las coordenadas. Es importante señalar que para el momento en que se realizaron algunos de los estudios previos, el terreno estaba mayormente desprovisto de una capa vegetal, y en el caso de uno de los trabajos de Jaime Velez³, incluso, el terreno estaba recién quemado, lo cual le brindó una visibilidad considerablemente mayor que al presente.

En la actualidad (2023-2024), la capa de vegetación varía de pastizales de sabana boscosa en los llanos del norte, a bosque denso espinoso xerofítico en las laderas de los Peñones de Melones. La visibilidad en las zonas de pastizales de zona boscosa es prácticamente nula, mientras que algunas de las zonas de bosque xerofítico denso son literalmente de inaccesible acceso mediante metodología de recorrido de superficie. La mayor parte del área de la finca presenta evidencia de llevar muchas décadas de crecimiento vegetativo ininterrumpido. Las excepciones son algunos llanos donde pastean algunas manadas silvestres de ganado que habitan en el área, y los llanos cercanos al litoral donde el ambiente salobre evita el crecimiento de muchas plantas, así como los caminos y las zonas de salitrales. Teniendo en cuenta estas características, se lograron identificar una cantidad considerable de sitios arqueológicos, muchos de los cuales no habían sido identificados previamente.

En adición a la presencia de material de origen marino en las zonas de las lomas, el terreno está comunicado por una red intrincada de caminos que conectan el área costera con los topes de las lomas, los topes entre si, y luego corren hacia el sur hacia el valle de Corozo/Combate. A pesar de que estos caminos en la actualidad son

³ Jaime G. Vélez Vélez, Fase IA, Desarrollo turístico (San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1994). Pág 44.

utilizados y mantenidos por brigadas de voluntarios relacionados al deporte del ciclismo, se entiende que quizás algunos de ellos puedan ser caminos que llevan en uso continuo incluso hasta desde hace siglos. En muchos de los topes de loma, existen afloramientos de piedra caliza que limitan la habilidad de la vegetación de cubrirlos por completo.

En definitiva, el complejo de los Peñones de Melones comprende un sitio idóneo para la observación de toda la esquina suroeste de la isla, con vistas claras hacia Punta Jagüey al sur, la Sierra Bermeja al sureste, el valle de Lajas al este, las lomas de Cabo Rojo y San German al noreste, el cerro y la punta de Guaniquilla al norte e incluso desde estas lomas hay una vista clara de todas las puntas de la costa oeste hasta Rincón y la Isla de Desecheo. Aunque no se logró ver durante nuestro tiempo en el campo, no es de dudarse que, con buen tiempo, sea incluso visible la isla de Mona hacia el Oeste. Al igual que las ventajas que se mencionaron para esta ubicación en su contexto histórico, para los habitantes de esta esquina de la isla en tiempos preconquista, y sin duda, por buen tiempo depuse de la conquista, la misma cuenta con una cantidad de características que la hacen sumamente privilegiada y explicarían la presencia de tanta evidencia de habitación en todo el complejo de los Peñones de Melones.

Por último y como mención particular, uno de los hallazgos identificados en un estudio previo (CR-170) consiste en una cueva (sumidero) ubicado en la coordenada 17.993305, -67.167917. A pesar de que la misma se puede acceder por medio de una de las parcelas adyacentes, al acercarse, se identificó la presencia de una cantidad extraordinaria de abejas volando en su entrada, debido a una colmena ubicada en la misma. Debido a su presencia, se desistió de acercarse mas al área, por lo cual el estado actual de la cueva y sus recursos culturales permanece indeterminado.

La información general recuperada de nuestro reconocimiento de superficie la presentamos en las dos próximas tablas. La Tabla 1 (Figura 1) presenta de manera individual todos los hallazgos prehistóricos identificados en el sitio, con su ubicación por coordenadas, procedencia de parcela según la base de datos del CRIM y descripción de campo. La segunda tabla (Tabla 2, Figura 2) presenta los sitios identificados en ICP y SHPO asociados a nuestros hallazgos y las referencias de estudios arqueológicos donde se identificaron los mismos. Luego de las tablas, se presenta la información general recuperada de cada uno de los recursos cultural identificado de manera individual.

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|----------------------------|---|
| P-1 | 379-000-009-01-000 | 17.999060, -67.204029 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-2 | 402-000-004-67 | 17.999377, -67.204534 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-3 | 379-000-009-02-000 | 17.999375, -67.203638 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-4 | 379-000-009-04-000 | 18.000099, -67.201717 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-5 | 379-000-009-05-000 | 18.000407, -67.201296 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-6 | 379-000-009-05-000 | 18.001091, -67.200104 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-7 | 402-000-004-66-000 | 17.998686, -67.205443 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-8 | 402-007-327-02 | 17.997895, -67.206329 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-9 | 402-007-327-01-000 | 17.997955, -67.206821 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-10 | 402-009-327-84 | 17.9967216, -67.1961248 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-11 | 402-009-327-71-000 | 17.99604, -67.19363 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-12 | 379-089-327-76-000 | 18.00201, -67.19556 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| P-13 | 379-089-327-78-000 | 18.001507, -67.196433 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-14 | 402-009-327-86-000 | 17.99491, -67.19669 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-15 | 402-000-005-28-000 | 18.001203, -67.189842 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma |
| P-16 | 402-000-005-29 | 17.99618, -67.18467 | Fragmentos de concha dispersos en superficie |
| P-17 | 379-089-327-75-000 | 18.00281, -67.19477 | Concentración de fragmentos de almeja y concha |
| P-18 | 402-000-005-01-000 | 18.00148, -67.19387 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-19 | 402-000-005-01-000 | 18.00301, -67.19067 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-20 | 402-000-005-01-000 | 18.00342, -67.19082 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-21 | 402-000-005-29-000 | 17.99612, -67.18480 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-22 | 402-009-327-72-000 | 17.99729, -67.19369 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-23 | 379-099-327-74-000 | 17.99887, -67.19461 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-24 | 403-000-002-02-901 | 17.99480, -67.16663 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| P-25 | 403-000-002-02-901 | 17.99718, -67.17925 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma |
| P-26 | 402-017-327-17-000 | 17.99373, -67.21159 | Residuario de concha y caracol en área de playa |
| P-27 | 402-007-327-15-000 | 17.99576, -67.20978 | Fragmentos de concha disperso en área de playa |
| P-28 | 402-007-327-14-000 | 17.99700, -67.20869 | Fragmento de concha y almeja disperso en la superficie |
| P-29 | 402-017-327-07-000 | 17.99278, -67.20884 | Fragmentos de caracol y pedernal en tope de loma |
| P-30 | 402-027-327-22-000 | 17.99222, -67.20919 | Fragmentos de caracol en tope de loma |
| P-31 | 402-007-327-90-000 | 17.99693, -67.20793 | Concentración de concha y almeja en superficie |
| P-32 | 402-007-327-12-000 | 17.995648, -67.206426 | Fragmentos de concha dispersos en superficie |
| P-33 | 402-009-327-29-000 | 17.99825, -67.20005 | Fragmentos de concha y caracol dispersos en superficie |
| P-34 | 379-000-010-05-000 | 18.00078, -67.19800 | Fragmentos de concha y almeja presentes en superficie |
| P-35 | 379-000-010-05-000 | 18.00140, -67.19817 | Fragmentos de concha y almeja presentes en superficie |
| P-36 | 403-000-002-02-901 | 18.00152, -67.17489 | Fragmentos de almeja dispersos en superficie de camino, y pedernal asociado |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|--------------------------|--|
| P-37 | 403-000-002-02-901 | 17.99841, -67.17454 | Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma |
| P-38 | 403-000-002-02-901 | 17.99985, -67.16517 | Fragmentos de almeja dispersos en tope de loma |
| P-39 | 403-000-002-02-901 | 17.99894, -67.16491 | Fragmentos de almeja disperso en tope de loma |
| P-40 | 403-000-002-02-901 | 17.99794, -67.16556 | Fragmentos de almeja dispersos en superficie |
| P-41 | 403-000-002-02-901 | 18.00062, -67.16621 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-42 | 403-000-002-02-901 | 18.00038, -67.16649 | Concentración de fragmentos de almeja y concha en camino |
| P-43 | 403-000-002-02-901 | 17.99845, -67.16814 | Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma |
| P-44 | 403-000-002-02-901 | 18.00020, -67.16863 | Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma |
| P-45 | 403-000-002-02-901 | 18.00001, -67.16970 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie |
| P-46 | 403-000-002-02-901 | 17.99829, -67.17071 | Fragmento de almeja dispersos en tope de loma |
| P-47 | 403-000-002-02-901 | 17.99957, -67.17107 | Fragmento de almeja dispersos en superficie |
| P-48 | 403-000-002-02-901 | 18.000556, -67.178194 | Fragmentos de concha y almeja dispersos en tope de loma |
| P-49 | 403-000-002-02-901 | 17.99967, -67.17277 | Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|--------------------------|--|
| P-50 | 403-000-002-02-901 | 17.99889, -67.17233 | Concentración de fragmentos de almeja en superficie |
| P-51 | 403-000-002-02-901 | 18.00408, -67.16554 | Fragmentos de almeja dispersos en superficie |
| P-52 | 403-000-002-02-901 | 17.998812 -67.178747 | Fragmentos de almeja dispersos en tope de loma |
| P-53 | 403-000-002-02-901 | 17.998483, -67.180311 | Fragmentos de almeja dispersos en tope de loma |
| P-54 | 403-000-002-02-901 | 17.99410, -67.17593 | Fragmentos de almeja disperso en superficie |
| P-55 | 380-000-006-01-000 | 17.99346, -67.17946 | Fragmento de almeja y concha disperso en tope de loma |
| P-56 | 380-000-006-01-000 | 17.993345, -67.180198 | Fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma |
| P-57 | 380-000-006-01-000 | 17.996220, -67.181791 | Fragmentos de concha y pedernal en tope de loma |
| P-58 | 380-000-006-01-000 | 17.99832, -67.18534 | Fragmento disperso de concha en tope de loma |
| P-59 | 380-000-006-01-000 | 17.99769, -67.18268 | Fragmento disperso de almeja en tope de loma |
| P-60 | 380-000-006-01-000 | 17.99846, -67.18032 | Fragmentos de almeja disperso en tope de loma |
| P-61 | 380-000-006-01-000 | 17.996537, -67.181685 | Concentración de fragmentos de almeja y pedernal en tope de loma |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|----------------------------|--|
| P-62 | 380-000-006-01-000 | 18.0027400, -67.1785100 | Concentración de fragmentos de almeja y concha en superficie |
| P-63 | 403-000-002-02 | 18.000633, -67.183343 | Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma |
| P-64 | 380-000-006-01-000 | 18.001691, -67.186410 | Concentración de fragmentos de almeja y concha en tope de loma |
| P-65 | 380-000-006-01-000 | 18.001302, -67.184241 | Concentración de fragmentos de almeja y concha en tope de loma |
| P-66 | 380-000-006-01-000 | 17.999915, -67.186993 | Fragmentos de concha disperso en superficie |
| P-67 | 380-000-006-01-000 | 18.003890, -67.189211 | Fragmentos de concha disperso en superficie |
| P-68 | 402-000-005-01-000 | 17.999219, -67.192256 | Fragmentos de concha y almeja dispersos en tope de loma |
| P-69 | 402-028-327-48-000 | 17.991668, -67.200665 | Fragmentos de carrucho |
| P-70 | 403-000-002-02-901 | 18.002438, -67.175584 | Fragmentos de pedernal dispersos en superficie. |
| P-71 | 403-000-002-02-901 | 18.003933, -67.172649 | Conchero denso en area de humedal. |
| P-72 | 403-000-002-02-901 | 18.003396, -67.168227 | Concentracion de fragmentos de almeja en superficie. |
| P-73 | 403-000-002-02-901 | 17.997862, -67.176661 | Fragmentos de concha en tope de loma y afloramiento de piedra caliza |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| P-74 | 403-000-002-02-901 | 17.999814, -67.170982 | Fragmentos de almeja dispersos en superficie. |
| P-75 | 403-000-002-02-901 | 17.99957, -67.17107 | Concentracion de almeja en tope y ladera, extensa presencia en gran parte del camino |
| P-76 | 403-000-002-02-901 | 17.994006, -67.172408 | Concentracion de fragmentos de almeja en tope de loma. |
| P-77 | 380-000-006-01-000 | 17.994978, -67.178086 | Fragmentos de almeja dispersos en tope de loma. |

Figura 1. Tabla de hallazgos prehistóricos ubicados en el área del proyecto.

Según hemos ido referenciado a lo largo de todo el proyecto, el área del proyecto ha sido estudiada parcialmente a través de los años, y un número considerable de yacimientos arqueológicos han sido previamente identificados en estudios de arqueología de contrato. Teniendo en cuenta esto, hemos preparado una tabla donde se muestran los sitios prehistóricos identificados en nuestros recorridos de superficie, asociados con sitios identificados en los archivos de SHPO e ICP en los casos que resultó posible.

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Código asignado previamente y referencia en otros trabajos de investigación |
|------------------|--------------------|-------------------|--|
| P-1 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-2 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-3 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-4 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Código asignado previamente y referencia en otros trabajos de investigación |
|------------------|----------------------|-------------------|--|
| P-5 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-6 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-7 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-8 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-9 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-10 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-11 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-12 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-13 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-14 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-15 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-16 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-17 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-18 | CR0100158; CR-186 | CR-186 | SDAU-3. García Goyco, 2002 |
| P-19 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-20 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-21 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Código asignado previamente y referencia en otros trabajos de investigación |
|------------------|-------------------------|-------------------|--|
| P-22 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-23 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-24 | No identificado en SHPO | CR-179 | P2-CH-31; Vélez, 1994. |
| P-25 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-26 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-27 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-28 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-29 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-30 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-31 | No identificado en SHPO | CR-148 | PI-CH-2. Vélez, 1994 y 1995 |
| P-32 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-33 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-34 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-35 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-36 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Código asignado previamente y referencia en otros trabajos de investigación |
|------------------|-------------------------|-------------------|--|
| P-37 | CR0100132; CR-136 | CR-166 | P2-CH-18; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-38 | CR0100140; CR-144 | CR-174 | P2-CH-26; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-39 | No identificado en SHPO | CR-175 | P2-CH-27; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-40 | No identificado en SHPO | CR-175 | P2-CH-27; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-41 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-42 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-43 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-44 | CR0100136; CR-140 | CR-170 | P2-CH-22; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-45 | CR0100136; CR-140 | CR-170 | P2-CH-22; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-46 | CR0100135; CR-139 | CR-169 | P2-CH-21; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-47 | CR0100134; CR-138 | CR-168 | P2-CH-20; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-48 | CR0100123; CR-127 | CR-157 | S2. Daubón, 1988; P2-CH-9. Vélez, 1994 |
| P-49 | CR0100133; CR-137 | CR-167 | P2-CH-19. Vélez, 1994 y 1995. |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Código asignado previamente y referencia en otros trabajos de investigación |
|------------------|-------------------------|------------------------|--|
| P-50 | CR0100133; CR-137 | CR-167 | P2-CH-19; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-51 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-52 | CR0100128; CR-132 | CR-162 | P2-CH-14; Vélez, 1994 y 1995 |
| P-53 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-54 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-55 | No identificado en SHPO | CR-200 | S-3 y S-4; Questell, 2007. |
| P-56 | No identificado en SHPO | No identificado en ICP | S-5; Questell, 2007. |
| P-57 | No identificado en SHPO | CR-198 | C-4; Questell, 2007. |
| P-58 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-59 | CR0100127; CR-131 | CR-161 | P2-CH-13; Vélez, 1994 y 1995 |
| P-60 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-61 | No identificado en SHPO | CR-198 | C-4; Questell, 2007. |
| P-62 | CR0100116; CR-120 | CR-150 | P2-CH-2. Vélez, 1994. |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Código asignado previamente y referencia en otros trabajos de investigación |
|------------------|-------------------------|------------------------|--|
| P-63 | CR0100126; CR-130 | CR-160 | P2-CH-12; Vélez, 1994 y 1995. |
| P-64 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-65 | No identificado en SHPO | CR-196 | N-4. Questell, 2007 |
| P-66 | No identificado en SHPO | CR-197 | N-7. Questell, 2007 |
| P-67 | - | - | Sitio identificado p en presente investigación |
| P-68 | - | - | Sitio identificado en presente investigación |
| P-69 | No identificado en SHPO | CR-147 | P1-CH-1. Vélez, 1995. |
| P-70 | No identificado en SHPO | | Sitio identificado en presente investigación |
| P-71 | No identificado en SHPO | CR-151 | P2-CH-3. Vélez, 1994. |
| P-72 | CR0100150; CR-154 | No identificado en ICP | CR-301F. Figueroa, 1991. |
| P-73 | CR0100129; CR-133 | CR-173 | P2-CH-15. Vélez, 1994 y 1995 |
| P-74 | CR0100134; CR-138 | CR-168 | P2-CH-20. Vélez, 1994 y 1995. |
| | | | |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Código asignado previamente y referencia en otros trabajos de investigación |
|------------------|-------------------------|-------------------|--|
| P-75 | CR0100134; CR-138 | CR-168 | P2-CH-20. Vélez, 1994 y 1995. |
| P-76 | CR0100142; CR-146 | CR-177 | P2-CH-29. Vélez, 1994 y 1995. |
| P-77 | No identificado en SHPO | CR-199 | S-1. Questell, 2007 |

Figura 2. Tabla que muestra elementos prehistóricos hallados, asociados con sitios identificados en los archivos de SHPO e ICP.

Descripciones de sitios prehistóricos

En esta sección pasamos a presentar una descripción individual de cada uno de los sitios prehistóricos identificados en nuestro trabajo de campo, junto con mapa de localización individual, fotos asociadas y la información existente a tenor con los límites y alcances de la etapa de investigación de Fase IA. La Figura 3 ilustra todos los sitios prehistóricos identificados en nuestra investigación. Los mismos son indistintamente identificados como “sitios”, “yacimientos” o “elementos” en el texto.

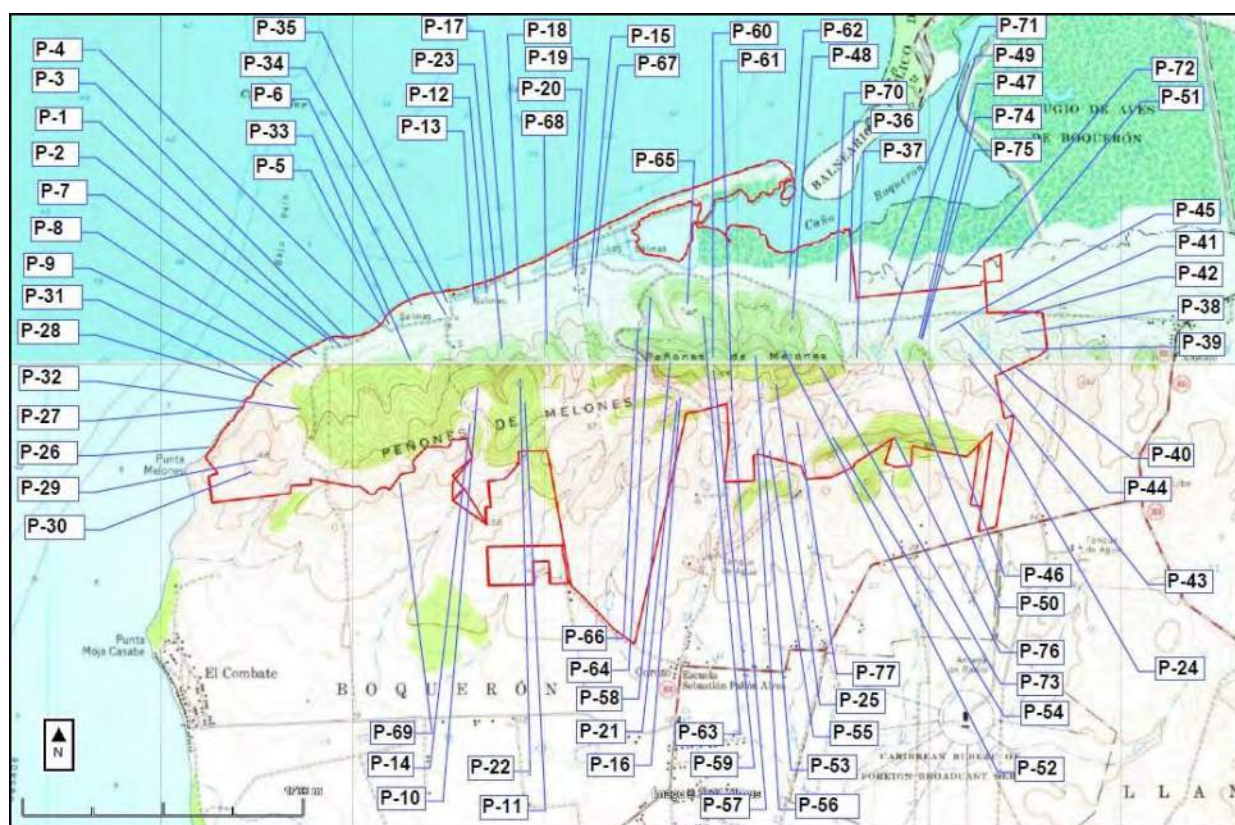


Figura 3. Mapa topográfico del USGS con la huella del proyecto ilustrando la localización de todos los recursos culturales prehistóricos identificados.

P-1, concentración de fragmentos de almeja y concha

Este conchero está localizado en un área del llano costero en el Norte-noroeste del terreno bajo investigación. Está ubicado a aproximadamente 66m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 17.999060, -67.204029 (Figura 4). El suelo circundante consiste en arena polvorienta compacta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área consiste en una cubierta de grama y varios arbustos comunes a los ecosistemas de bosque seco xerofítico, incluyendo Aroma (Prosopis), y arbustos de Majagua hacia la orilla de la playa. En el área hay varios caminos de tierra que muestran evidencia de uso continuo, y varios espacios abiertos, sin vegetación que sirven de estacionamiento para vehículos frente a la playa. El elemento consiste en una acumulación de fragmentos de concha, almeja, ostra y otros materiales marinos (conchero). El mismo incluye varios fragmentos de pedernal y posibles herramientas de Strombus. Se identifica un área de aproximadamente 5x5 m con material concentrado, pero la presencia de material disperso en los alrededores indica que el sitio es de mayor extensión. En el área, se identifican además varios fragmentos de teja histórica.

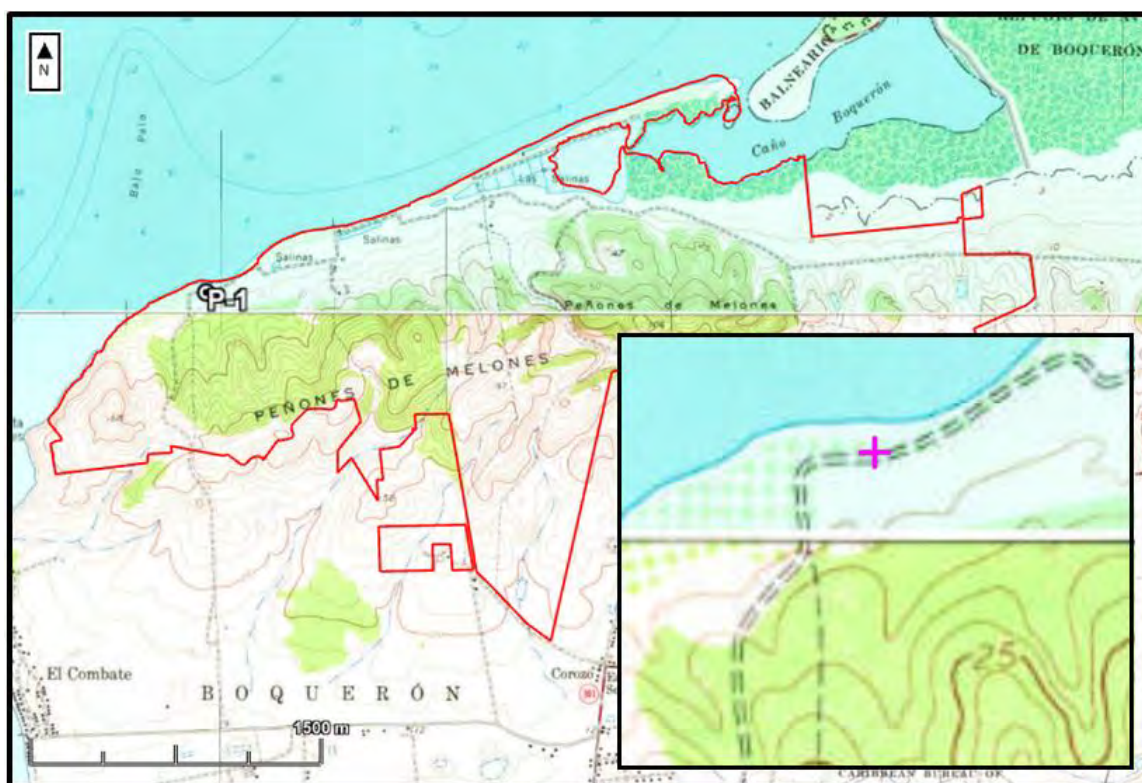


Figura 4. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-1 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 1. Concentración de fragmentos de almeja y concha.



Foto 2. Concentración de fragmentos de almeja y concha.

P-2, concentración de fragmentos de almeja y concha

Este elemento está localizado a 60m al Noroeste del sitio P-1, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 22m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 17.999377, -67.204534 (Figura 5). El suelo circundante consiste en arena polvorienta suelta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área consiste en una cubierta de grama, y arbustos de majagua hacia la orilla de la playa. El sitio consiste en una acumulación de fragmentos de concha, almeja, ostra y otros materiales marinos. El mismo incluye varios fragmentos de bulgao y Arca zebra. Se identifica un área de aproximadamente 5x20 m con material concentrado visible.

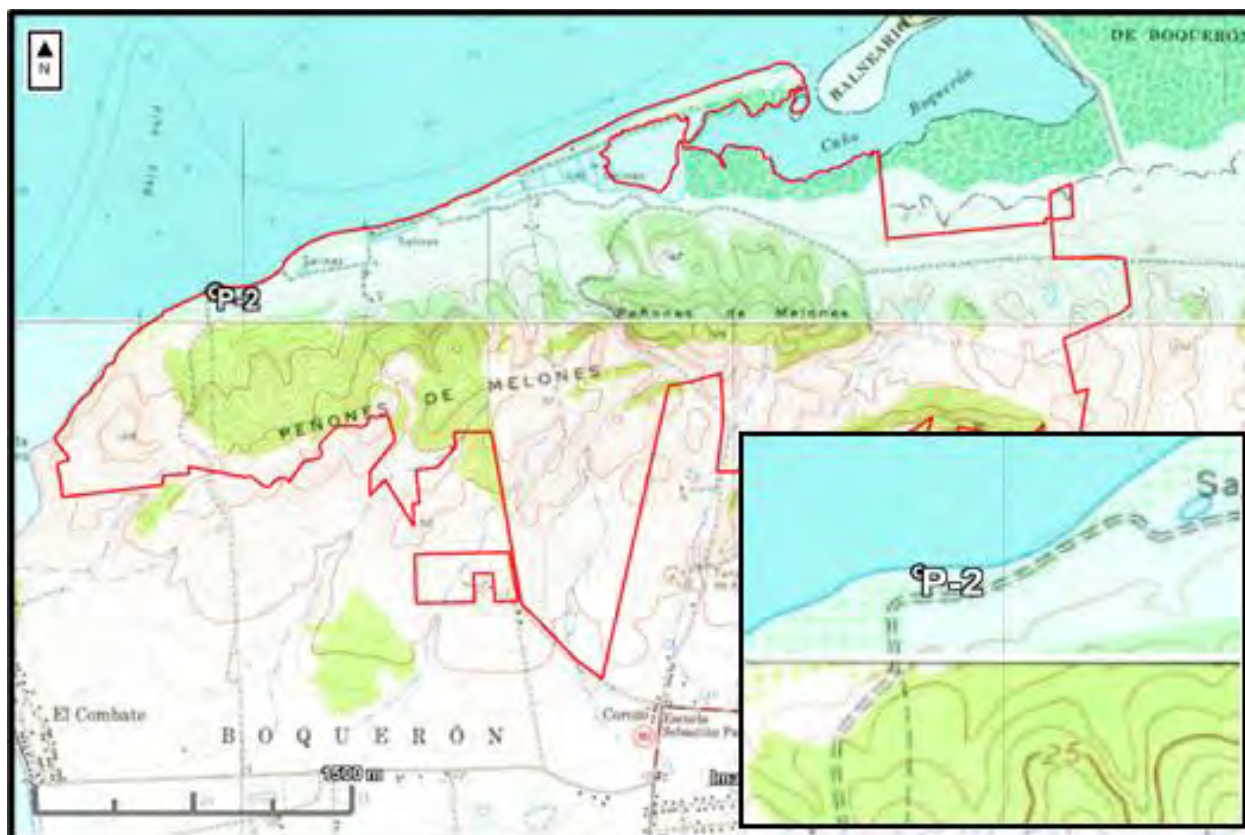


Figura 5. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-2 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 3. Concentración de fragmentos de almeja y concha.



Foto 4. Concentración de fragmentos de almeja y concha.

P-3, concentración de fragmentos de almeja y concha

Este elemento está localizado a 95m al Este del sitio P-2, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 23m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 17.999375, -67.203638 (Figura 6). El suelo circundante consiste en arena polvorienta compacta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. Este terreno está casi completamente desprovisto de árboles y arbustos, excepto en el borde Norte donde colinda con la orilla de la playa. El terreno está cubierto de grama, pero se asume que el área fue intervenida con maquinaria pesada por la ausencia de vegetación densa que es evidente en las parcelas aledañas. En el área hay varias plataformas de madera preparadas para áreas de acampar. El yacimiento consiste en una acumulación de fragmentos de concha, almeja, ostra y otros materiales marinos, con algunos fragmentos de vidrio moderno. El mismo incluye varias posibles herramientas de Strombus. Se identifica un área de aproximadamente 10x5m con material concentrado, pero la presencia de material disperso en los alrededores sugiere que el conchero podría ser de mayor extensión.

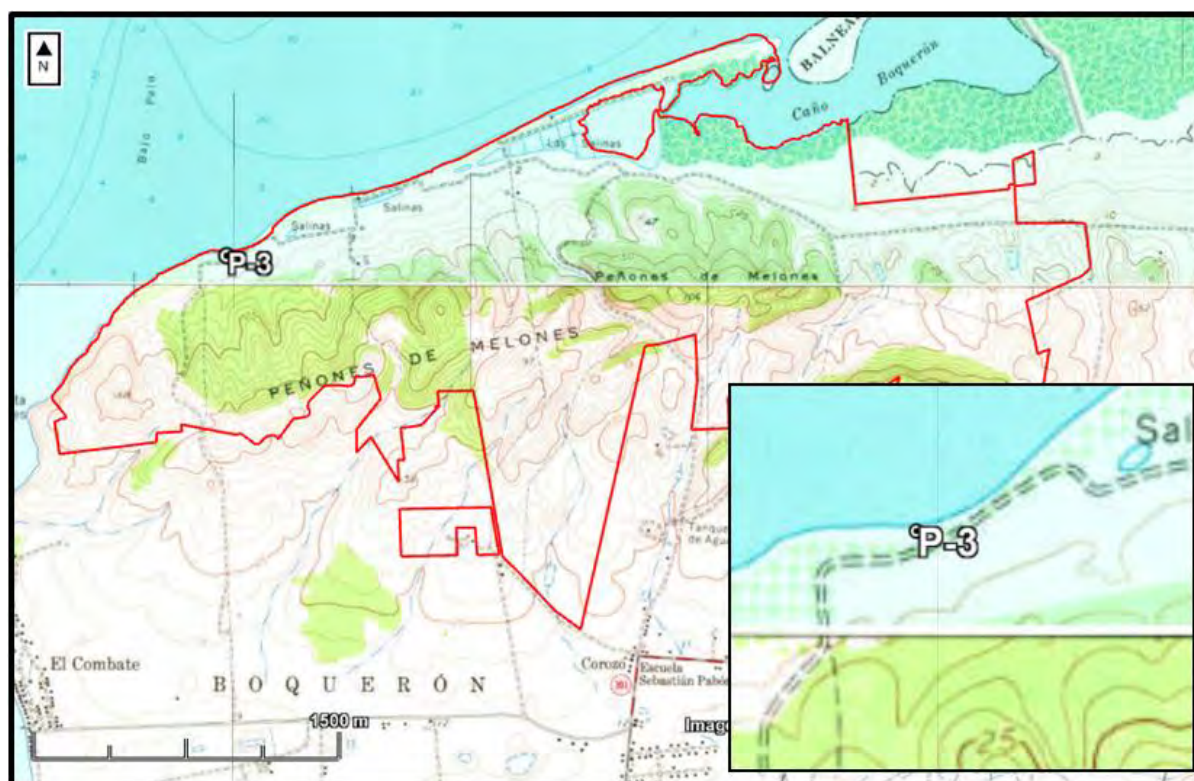


Figura 6. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-3 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 5. Concentración de fragmentos de almeja y concha.



Foto 6. Concentración de fragmentos de almeja y concha.

P-4, fragmentos de almeja y concha dispersos en la superficie

Este elemento está localizado a 218m al Noreste del sitio P-3, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 14m al Sureste del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 18.000099, -67.201717 (Figura 7). El suelo circundante consiste en arena polvorienta compacta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. Este terreno está casi completamente desprovisto de árboles y arbustos, excepto por una acumulación de palmeras en el borde norte donde colinda con la orilla de la playa. El terreno está cubierto de grama, pero se asume que el área fue intervenida con maquinaria pesada por la ausencia de vegetación densa que es evidente en las parcelas aledañas. En el centro de la parcela, hay una estructura residencial moderna de concreto abandonada, y hay un canal de desagüe pluvial de concreto que corre por el borde este de la parcela. El elemento consiste en la presencia de fragmentos de concha, almeja, ostra y otros materiales marinos dispersos sobre la superficie. El mismo incluye una posible herramienta de Strombus. Se identifica un área de aproximadamente 10x5m con material dentro de la parcela, pero la presencia de material disperso en la parcela aledaña hacia el este sugiere que el conchero podría ser de mayor extensión.

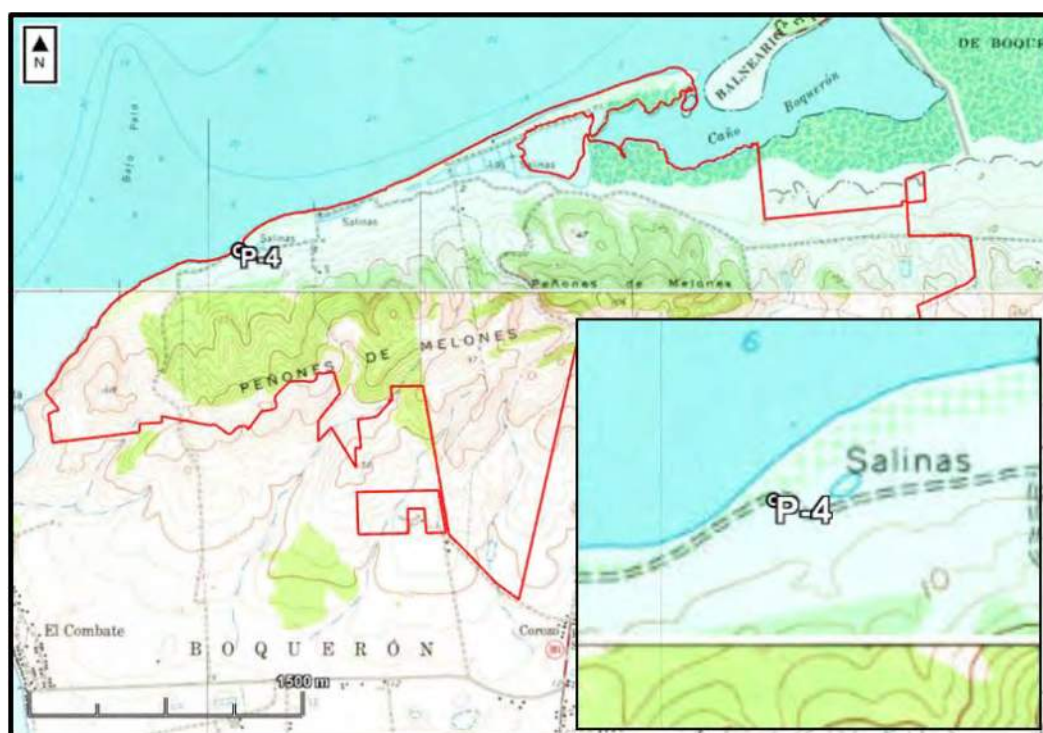


Figura 7. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-4 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 7. Concentración de fragmentos de almeja y concha.



Foto 8. Concentración de fragmentos de almeja y concha.

P-5, fragmentos de almeja y concha dispersos en la superficie

Este elemento está localizado a 57m al Noreste del sitio P-4, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 20m al Sureste del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 18.000407, -67.201296 (Figura 8). El suelo circundante consiste en arena polvorienta compacta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área es común a zonas de litoral costero e incluye uvas playeras, emajagua, palmeras de coco y una cubierta extensiva de verdolaga playera común a zonas de humedal. El terreno muestra señales de habitación de cangrejos e iguanas por las muchas aperturas de cuevas en la superficie. El yacimiento consiste en la presencia de fragmentos de concha, almeja, ostra y otros materiales marinos dispersos sobre la superficie. Se identifica un área de aproximadamente 10x10m con material en la esquina noroeste de la parcela, en los alrededores de una estructura abandonada residencial moderna de madera, pero la presencia de material disperso en otras partes de la parcela hacia el este y sugiere que el conchero podría ser de mayor extensión. En las fotos aéreas disponibles, se puede ver que la parcela ha sido intervenida con maquinaria pesada tan recientemente como el 2010. Este material disperso puede ser remanente de una concentración mayor removida por los movimientos de terreno en la parcela.

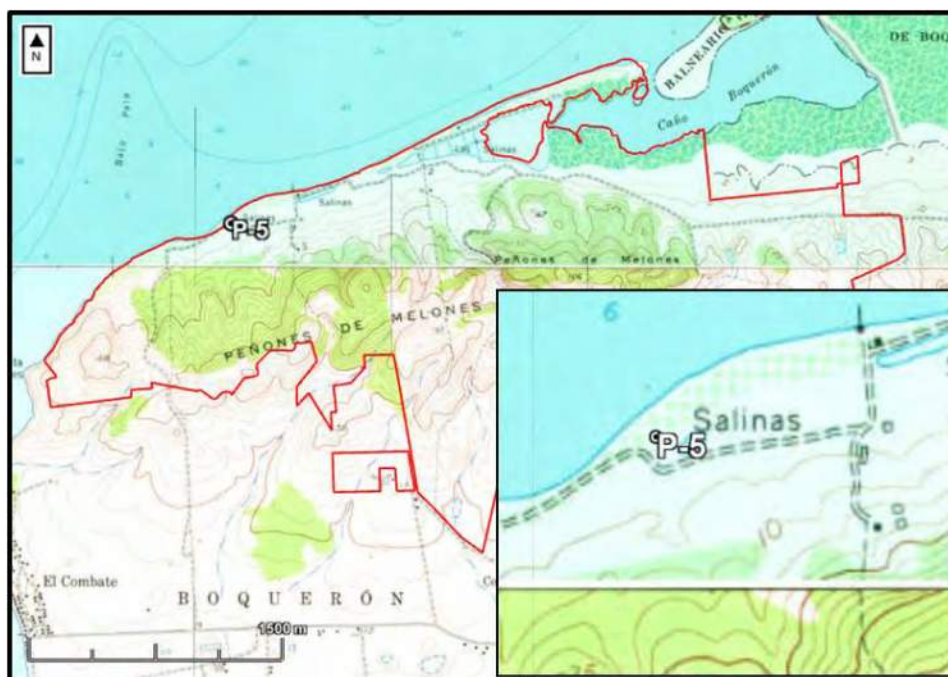


Figura 8. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-5 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 9. Concentración de fragmentos de almeja y concha.



Foto 10. Concentración de fragmentos de almeja y concha.

P-6, concentración de fragmentos de almeja y concha

Este elemento está localizado a 146m al Noreste del sitio P-5, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 40m al Sureste del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 18.001091, -67.200104 (Figura 9). El suelo circundante consiste en arena polvorienta compacta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área es igual a la descrita en el elemento P-5, común a áreas de humedal costero. El yacimiento consiste en una concentración de fragmentos de concha, almeja, ostra y otros materiales marinos sobre la superficie. El material incluye muestras intactas de varias especies de almeja, incluyendo *Crassostrea*, *Codakia*, *Arca* y *Anadara*. Entre los materiales, también se identifica una posible herramienta de *Strombus* y fragmentos de pedernal. Se identifica un área de aproximadamente 10x10m con material en la esquina noreste de la parcela. En las fotos aéreas disponibles, se puede ver que la parcela ha sido intervenida con maquinaria pesada tan recientemente como el 2010. Este material puede ser remanente de una concentración mayor removida por los movimientos de terreno en la parcela.

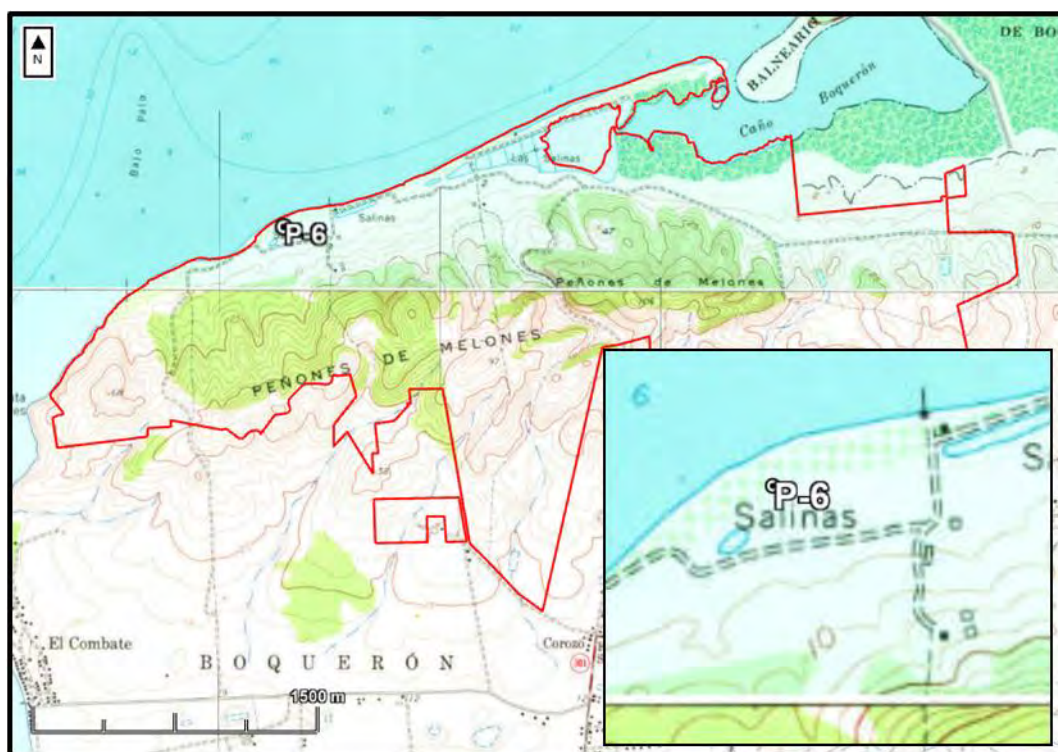


Figura 9. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-6 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 11. Concentración de fragmentos de almeja y concha.



Foto 12. Concentración de fragmentos de almeja y concha.

P-7, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado a 123m al Suroeste del sitio P-2, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 56m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 17.998686, -67.205443 (Figura 10). El suelo circundante consiste en arena polvorienta suelta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área consiste en una cubierta de grama, y arbustos de Majagua hacia la orilla de la playa. El terreno muestra señales de habitación de cangrejos e iguanas por las muchas aperturas de cuevas en la superficie. En esta parcela, hay una estructura abandonada residencial moderna de construcción de concreto, y varias estructuras utilitarias (base de gazebo, casa de herramientas) en los alrededores. El yacimiento consiste en una acumulación de fragmentos de concha, almeja, ostra y otros materiales marinos. El mismo incluye varios ejemplares intactos de *Codakia* y *Murex*. Se identifica un área de aproximadamente 5x5m con material disperso visible (conchero).

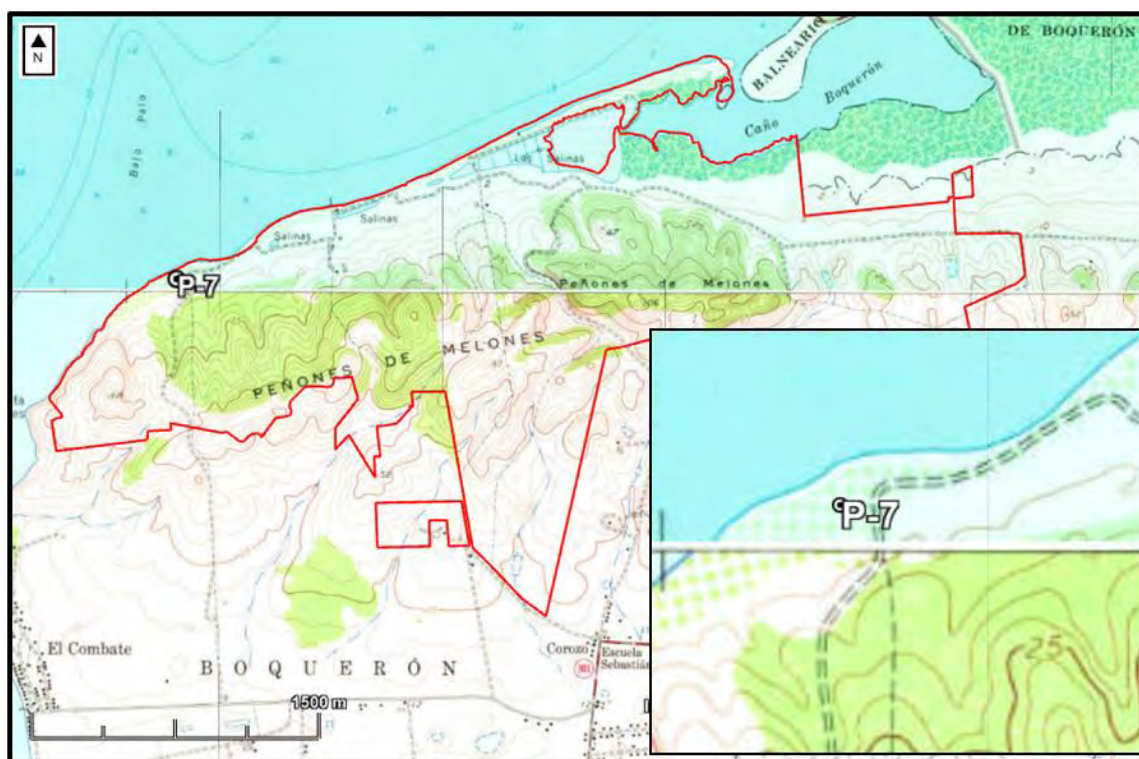


Figura 10. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-7 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 13. Concentración de fragmentos de almeja y concha.

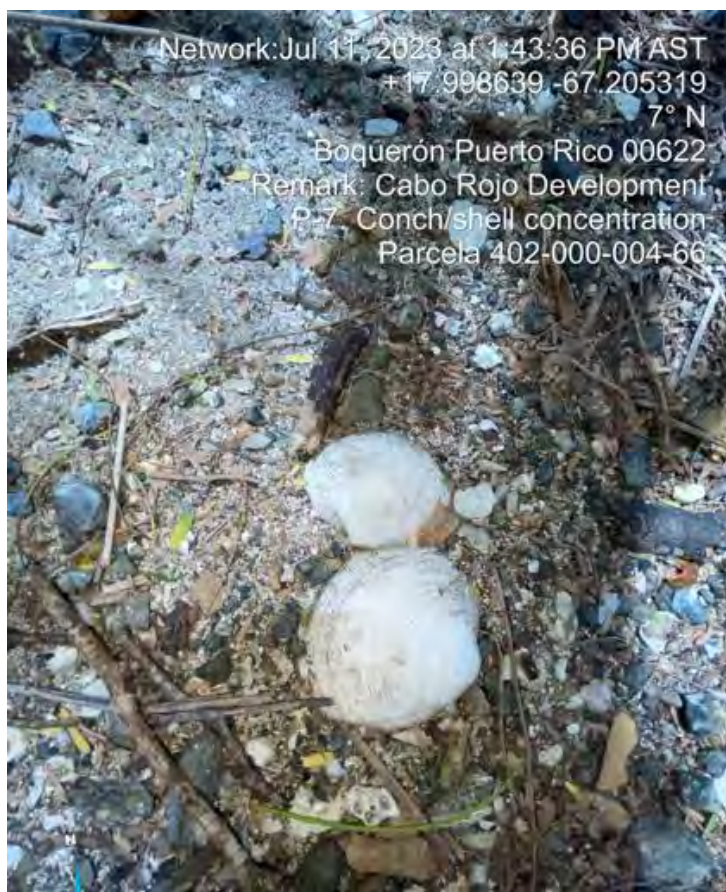


Foto 14. Concentración de almejas.

P-8, ejemplares de almeja y concha presentes en superficie

Este elemento está localizado a 128m al Oeste-suroeste del sitio P-7, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 89m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas. 17.997895, -67.206329 (Figura 11). El suelo circundante consiste en arena polvorienta suelta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área consiste en una cubierta de grama, y arbustos de majagua. El terreno muestra señales de habitación de cangrejos e iguanas por las muchas aperturas de cuevas en la superficie. El yacimiento consiste en una agrupación de varios ejemplares intactos de almeja y concha en la superficie. Los ejemplares incluyen Codakia, Anadara, Murex, Cittarium y Arca. Se identifica un área de aproximadamente 1x5m con material visible.

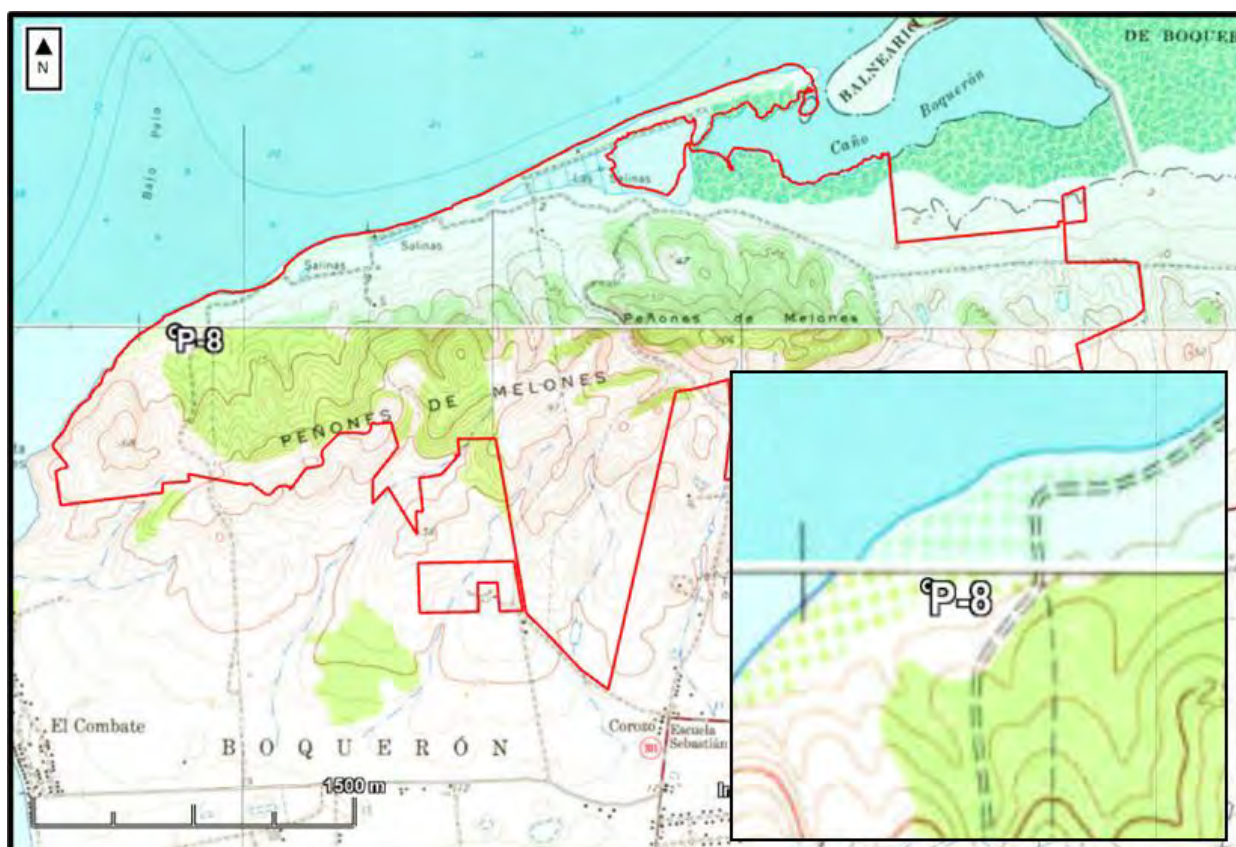


Figura 11. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-8 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 15. Ejemplares de almeja y concha.



Foto 16. Ejemplar de bulgao.



Foto 17. Ejemplar de almeja.

P-9, concentración de fragmentos de almeja y concha

Este elemento está localizado a 51m al Oeste-noroeste del sitio P-8, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 58m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 17.997955, -67.206821 (Figura 12). El suelo circundante consiste en arena polvorienta suelta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área consiste en una cubierta de grama, y arbustos de majagua hacia el litoral. El terreno muestra señales de habitación de cangrejos e iguanas por las muchas aperturas de cuevas en la superficie. En esta parcela, hay una estructura abandonada residencial moderna de construcción de madera. El yacimiento consiste en una concentración de fragmentos de almeja meteorizada esparcidos en la superficie. También se identifican varios ejemplares intactos de *Codakia* en la superficie. Se identifica un área de aproximadamente 20x10m con material visible.

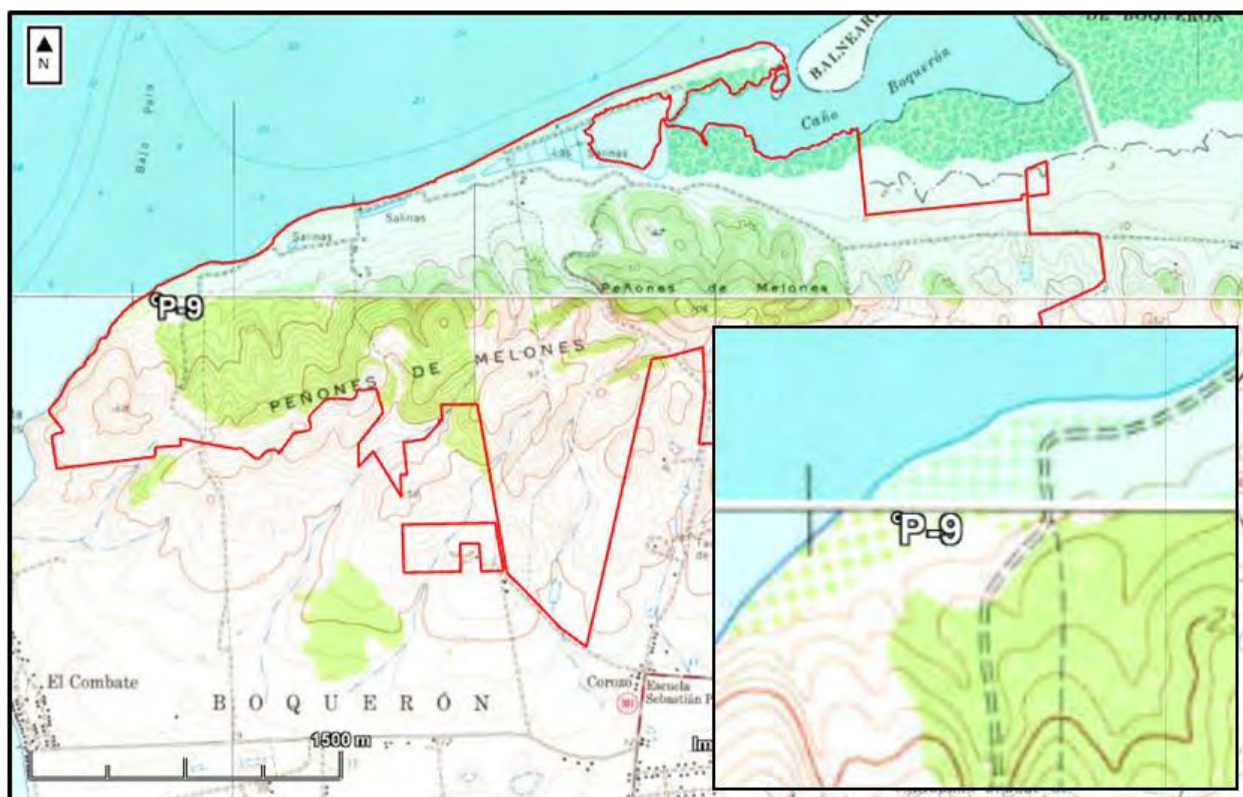


Figura 12. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-9 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 18. Concentración de fragmentos de almeja y concha.



Foto 19. Concentración de fragmentos de almeja y concha.

P-10, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie en tope de loma

Este elemento está localizado en uno de los topes de los Peñones de Melones, en un área que ha sido intervenida con maquinaria pesada para la creación de caminos, y para nivelar los topes de las lomas para desarrollo de parcelas para la construcción. Está ubicado en las coordenadas 17.9967216, -67.1961248 (Figura 13). El terreno es pedregoso y hay poco suelo intacto visible. El mismo consiste en una capa de material pedregoso meteorizado con un color Munsell marrón de 7.5YR 4/4. La vegetación del área consiste en una capa densa de arbustos aromáticos. El sitio consiste en cuatro fragmentos de posibles herramientas de Strombus acumulados en un área de 1x3m.

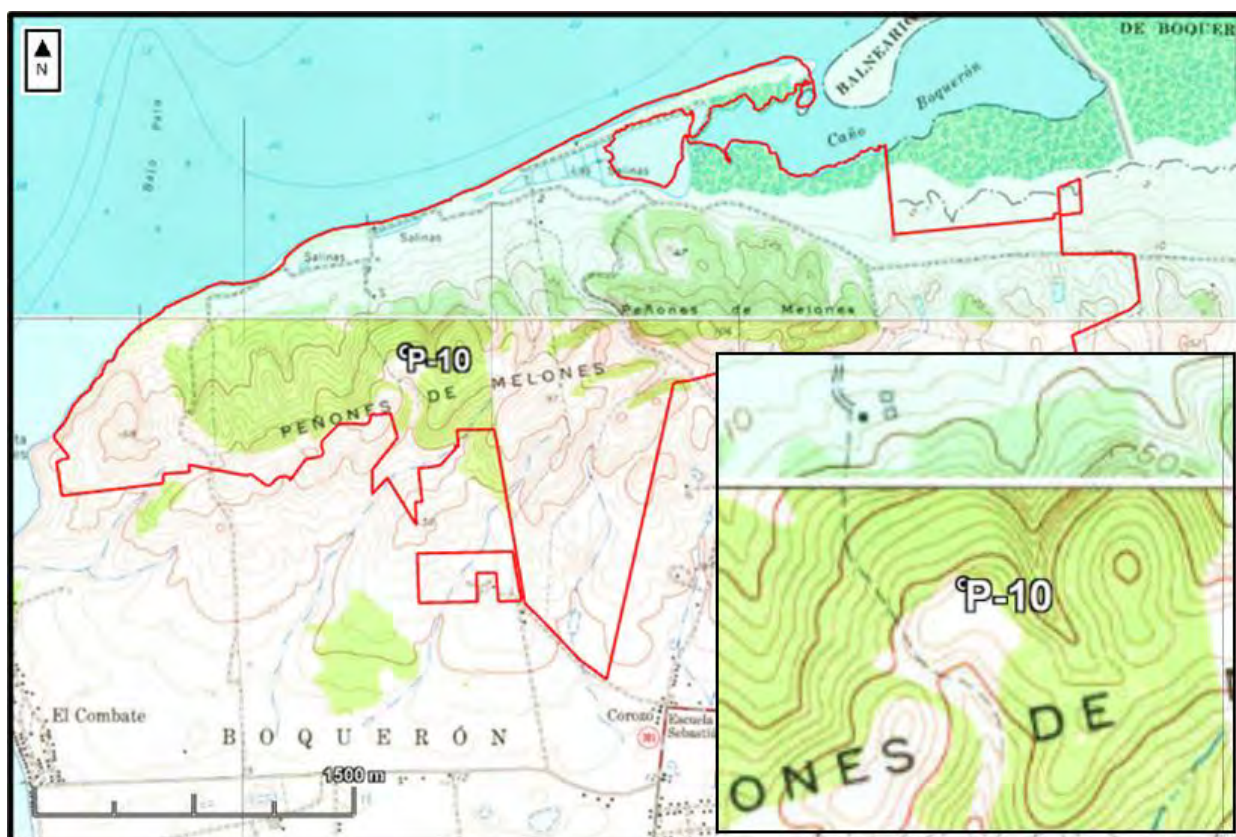


Figura 13. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-10 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 20. Fragmentos de almeja y concha.



Foto 21. Fragmento de concha.

P-11, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie

Este sitio es otra área con presencia de conchas marinas en un tope de loma (Figura 14). La loma presenta la misma vegetación xerofítica documentada para el área general, con afloramientos de piedra caliza en la periferia, y presencia de conchas dispersas en un área aproximada visible de unos 3 x 3 metros. Está ubicado en las coordenadas 17.99604, -67.19363.

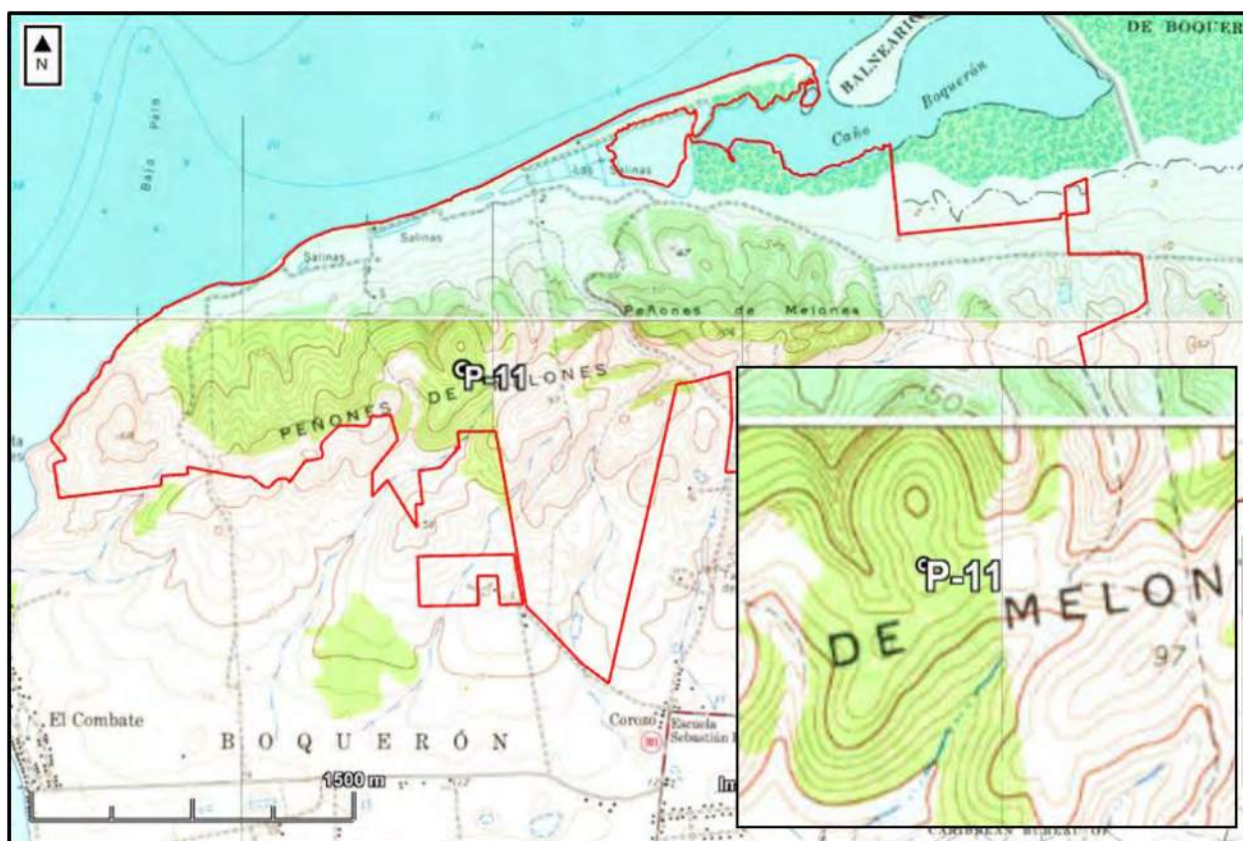


Figura 14. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-11 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 22. Fragmentos de concha.



Foto 23. Fragmentos de almeja y concha.

P-12, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado a 491m al Este del sitio P-6, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 56m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 18.00201, -67.19556 (Figura 15). El suelo circundante consiste en arena polvorienta compacta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área es igual a la descrita en el sitio P-5, común a áreas de humedal costero. El yacimiento consiste en fragmentos de concha, almeja, ostra y otros materiales marinos sobre la superficie. Entre las especies identificadas, se encuentran Murex, Arca y Anadara. Entre los materiales, también se identifica varios fragmentos de pedernal. Se identifica un área de aproximadamente 3x3m con material en el área Norte de la parcela en el área donde la vegetación da paso al humedal.

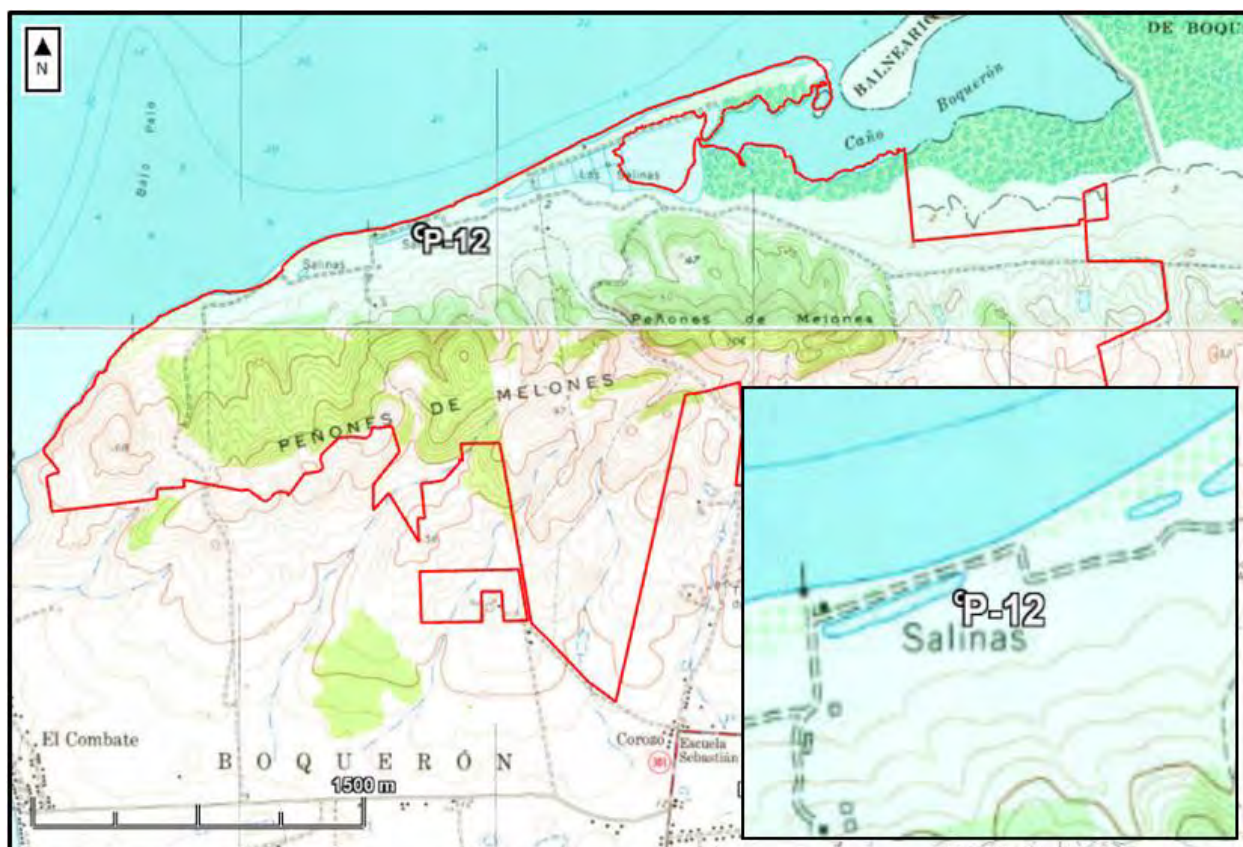


Figura 15. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-12 y el perímetro del proyecto en línea roja.

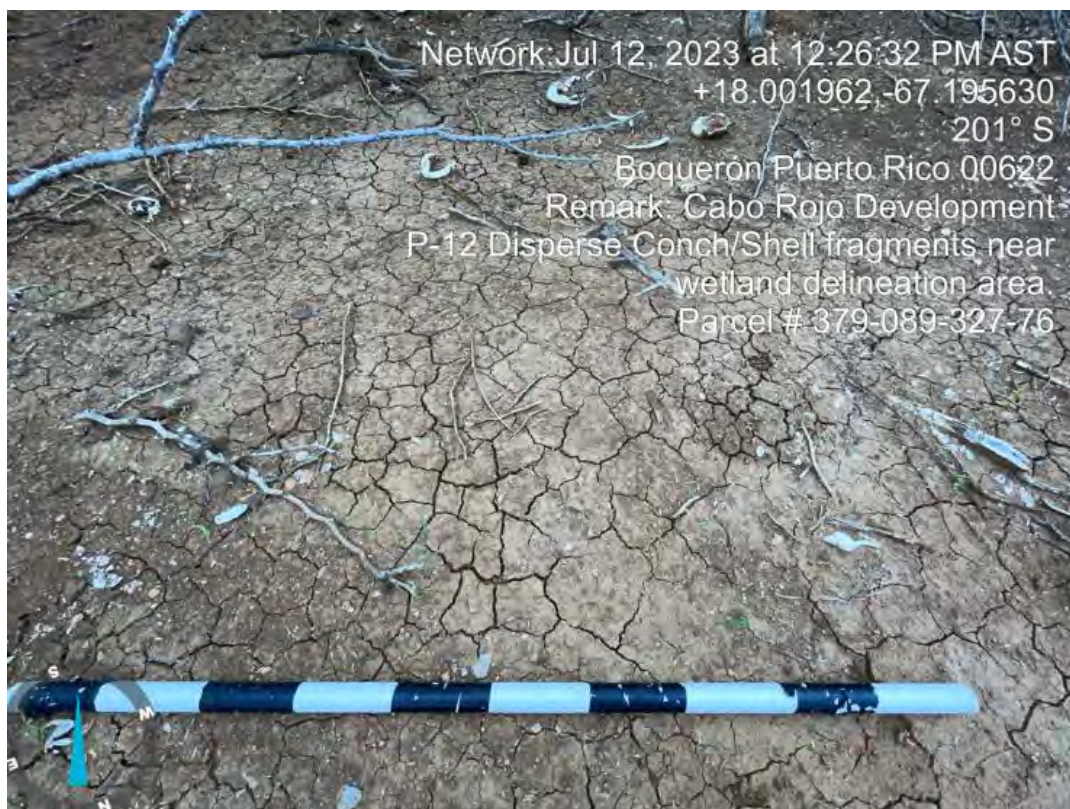


Foto 24. Fragmentos de almeja y concha dispersos.



Foto 25. Fragmentos de almeja y concha dispersos.

P-13, concentración de fragmentos de almeja y concha

Este elemento está localizado a 108m al Suroeste del sitio P-12, en la misma área geográfica. Está ubicado a aproximadamente 84m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 18.001507, -67.196433 (Figura 16). El suelo circundante consiste en arcilla arenosa compacta con color Munsell marrón, 10YR 5/3. La vegetación del área es igual a la descrita en el elemento P-5, común a áreas de humedal costero. El terreno muestra señales de habitación de cangrejos e iguanas por las muchas aperturas de cuevas en la superficie. El yacimiento consiste en fragmentos meteorizados de concha, almeja, ostra y otros materiales marinos sobre la superficie. Entre las especies identificadas, se encuentran Murex, Arca y Anadara. Entre los materiales, también se identifican varios fragmentos de pedernal. Se identifica un área de aproximadamente 10x10m con material en el área norte de la parcela en el área donde la vegetación da paso al humedal.

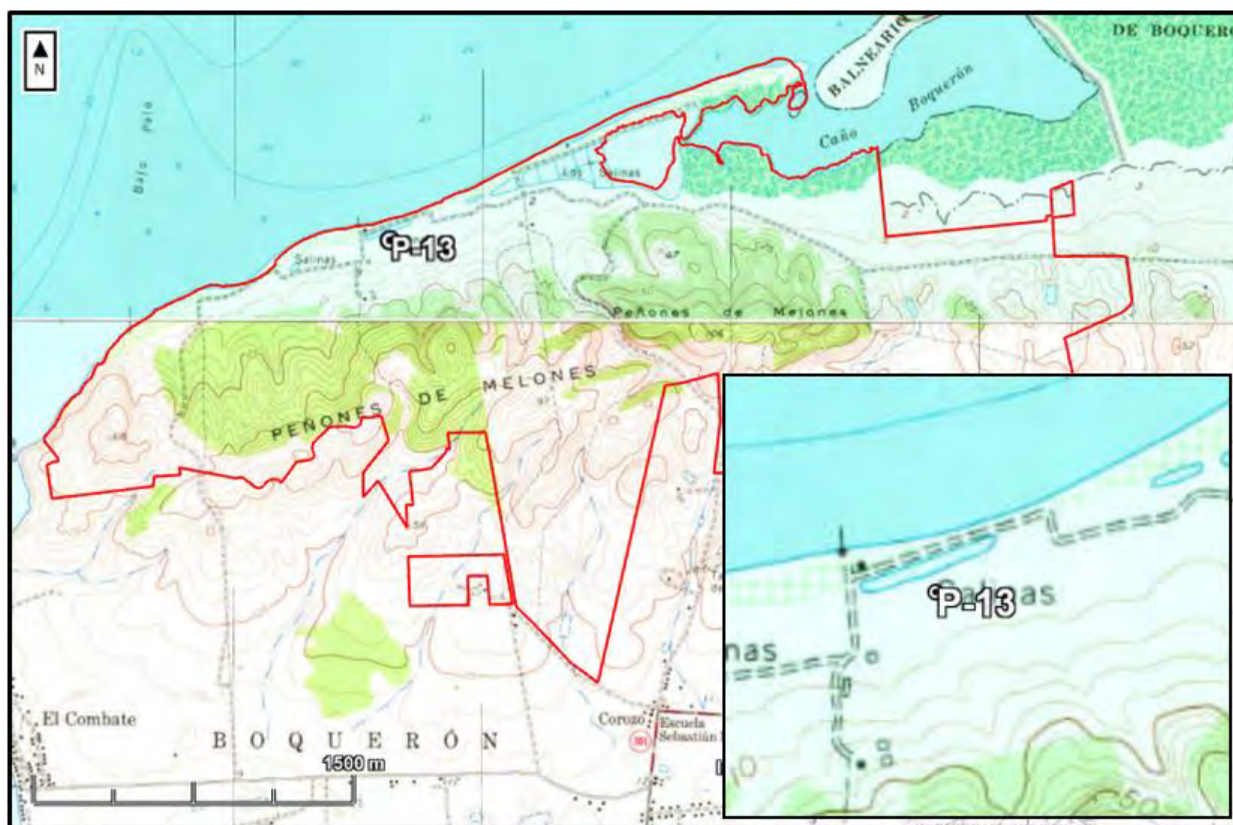


Figura 16. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-13 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 26. Fragmentos de almeja y concha.



Foto 27. Fragmentos de almeja y concha.

P-14, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie en tope de loma

Este elemento está localizado a 200m al Sur del sitio P-10, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99491, -67.19669 (figura 106). Las condiciones del terreno y la vegetación son iguales. El sitio consiste en dos fragmentos de posibles herramientas de Strombus acumulados en un área de 1x1m.

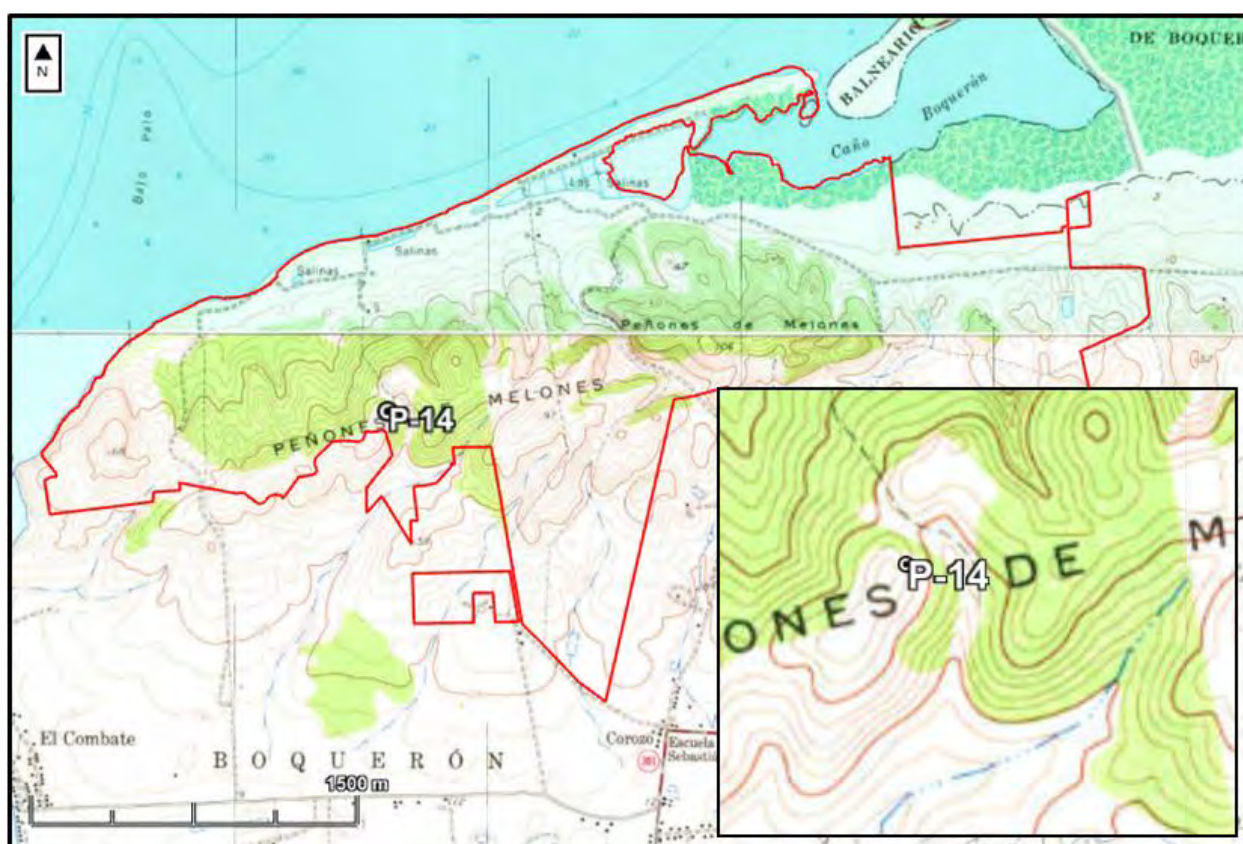


Figura 17. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-14 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 28. Fragmentos de concha dispersos.



Foto 29. Fragmentos de concha dispersos.

P-15, fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado en el tope de una de las lomas pequeñas que forman el borde Norte de los Peñones de Melones. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.001203, -67.189842 (Figura 18). La vegetación del área consiste en una cubierta densa de arbustos espinosos comunes a las regiones de bosque seco incluyendo arboles de aroma, cactus y algunos árboles frutales como quenepa y tamarindo. El suelo del área consiste en una arcilla arenosa con un color Munsell marrón amarillento 10YR 5/6. El elemento consiste en la presencia de varios fragmentos de almeja meteorizada dispersos en la superficie. Se identifica un área de aproximadamente 1x1m con material visible. Es probable que haya material adicional en el área, pero la densidad del material vegetativo y la capa de material orgánico descompuesto dificultan su identificación.

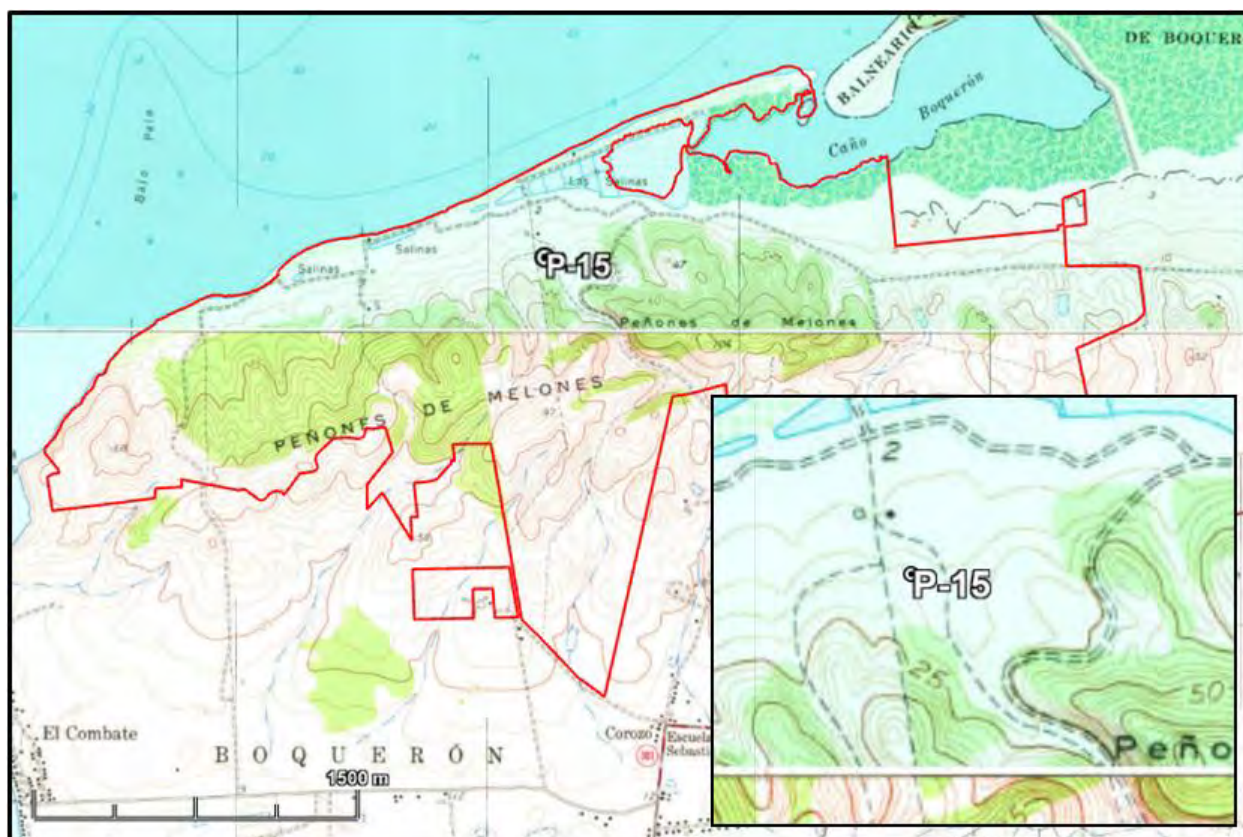


Figura 18. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-15 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 30. Fragmentos de concha dispersos.



Foto 31. Fragmentos de almeja y concha dispersos.

P-16, fragmentos de material mixto dispersos en superficie

Este elemento está localizado en un camino en la ladera de una de las lomas pequeñas que forman el borde sur de los Peñones de Melones. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99618, -67.18467 (figura 19). La vegetación del área consiste en una cubierta densa de arbustos espinosos comunes a las regiones de bosque seco incluyendo arboles de aroma, cactus y algunos árboles frutales como quenepa y tamarindo. El suelo del área consiste en una arcilla arenosa con un color Munsell marrón amarillento 10YR 5/6. El elemento consiste en la presencia de cuatro fragmentos de material mixto presentes en la superficie. El material incluye una posible herramienta de Strombus, un fragmento de pedernal, un fragmento de vidrio negro soplado y un fragmento de cerámica histórica. Los materiales están en el borde de un camino de tierra, y podrían ser el resultado de percolación por el declive del terreno circundante. No se identifica material adicional en el área. Se identifica un área de aproximadamente 1x2m con material visible.

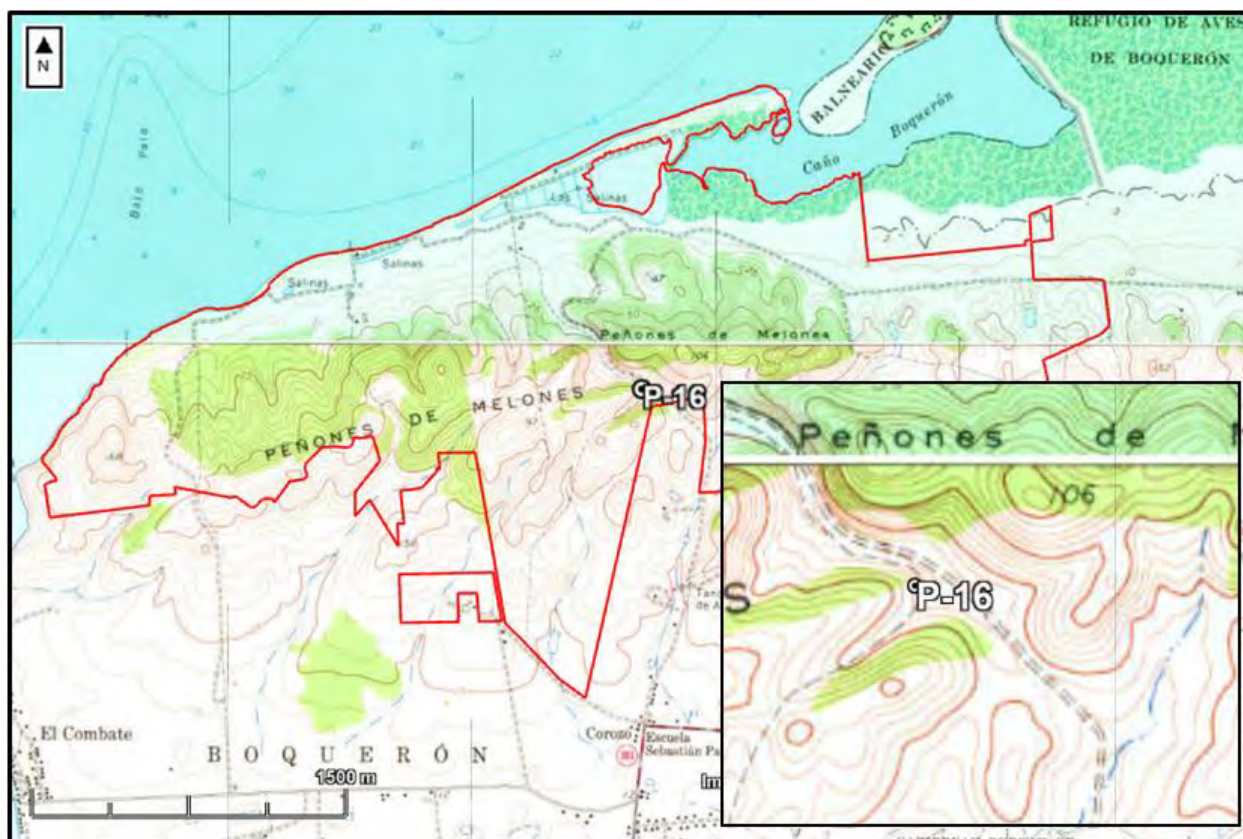


Figura 19. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-16 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 32. Fragmento de vidrio.



Foto 33. Fragmentos de almeja y concha dispersos.

P-17, Residuario/conchero extenso a lo largo del litoral Norte-noroeste

Este es uno de los yacimientos más extensos identificados en el proyecto. El mismo está ubicado en el litoral Norte y corre casi toda la extensión de la península que bordea el Caño Boquerón (Caño Rincón), con una distancia de 1.80km. Su Oeste aproximado se encuentra ubicado en las coordenadas 18.00281, -67.19477 (figura 20). El mismo consiste en una acumulación densa de material marino mixto, e incluye tanto fragmentos de almeja, concha y coral meteorizados como especímenes intactos y posibles herramientas. Hay varios montículos independientes asociados, pero, en su mayoría, se trata de una franja interrumpida ocasionalmente por caminos hechos entre la vegetación de litoral y humedal costero. El ancho promedio de la franja es de 20m, y el grosor visible de la capa de material fluctúa considerablemente. Parte de este depósito, por ubicarse en la orilla del mar, puede ser el resultado de una combinación de procesos de deposición natural y de centenares de años de actividad humana de pesca y procesamiento del material marino. La sección Oeste del elemento bordea el humedal por el Norte. El suelo en el área consiste mayormente en arena polvorienta suelta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2 en el lado del litoral, y arcilla arenosa compacta con color Munsell marrón, 10YR 5/3 hacia el lado del humedal.

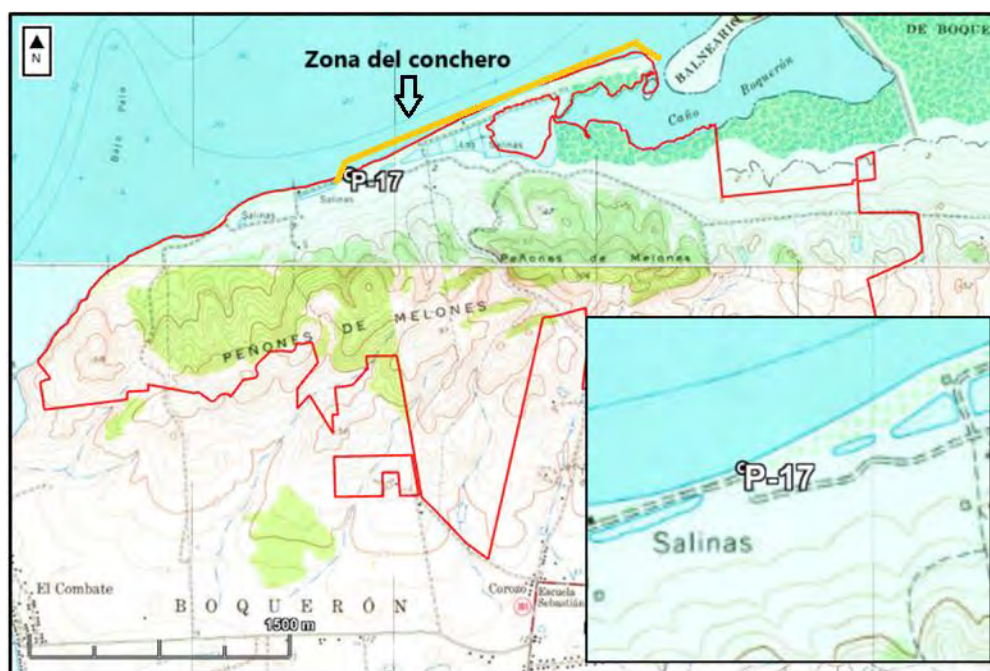


Figura 20. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-17 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 34. Concentración de almeja y concha.



Foto 35. Concentración de almeja y concha.

P-18, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado a lo largo de un camino que corre de Oeste a Este en el llano costero del Norte entre dos áreas de vegetación densa de bosque seco en las coordenadas 18.00148, -67.19387, y parece coincidir con el área general del sitio identificado en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-186 (Figura 21). El suelo del área consiste en arcilla polvorienta compacta con un color Munsell marrón, 10YR 5/3. El sitio consiste en una serie de fragmentos de material marino mixto que se identifican expuestos en la superficie a lo largo de una distancia de aproximadamente 350m. Entre los materiales, se identifican 2 posibles herramientas de Strombus, 1 fragmento de coral y un fragmento de Anadara. En adición a los materiales marinos identificados en este tramo, se identifican varios fragmentos de material histórico incluyendo vidrio y cerámica a lo largo de la misma distancia. Los materiales históricos se identifican con el número H-17. Estos elementos se encuentran a una distancia promedio de 180m al sur del litoral de la Bahía de Boquerón donde se ubica el elemento P-17. A pesar de cubrir un área extensiva, los materiales se identifican con un solo número por la similitud de su contexto y apariencia.

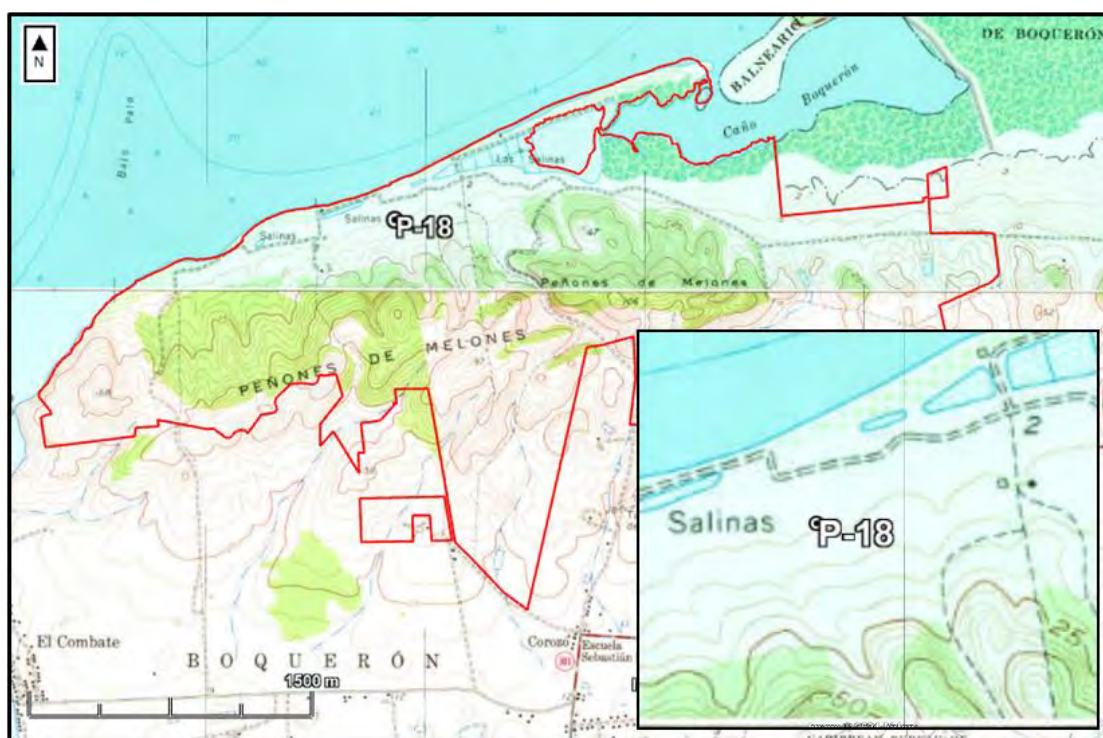


Figura 21. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-18 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 36. Fragmento de concha.



Foto 37. Fragmento de concha.

P-19, fragmentos de concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado a 91m al Norte del sitio P-18, en la misma área geográfica, a lo largo de un camino que corre de Sur a Norte. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.00301, -67.19067 (Figura 22). El suelo del área consiste en arcilla polvorienta compacta con un color Munsell marrón, 10YR 5/3. El sitio consiste en una serie de 7 fragmentos de Strombus que se identifican expuestos en la superficie a lo largo de una distancia de aproximadamente 34m. En adición a los materiales marinos identificados en este tramo, se identifican varios fragmentos de material histórico incluyendo vidrio y cerámica a lo largo de la misma distancia. Los materiales históricos se identifican con el numero H-17.

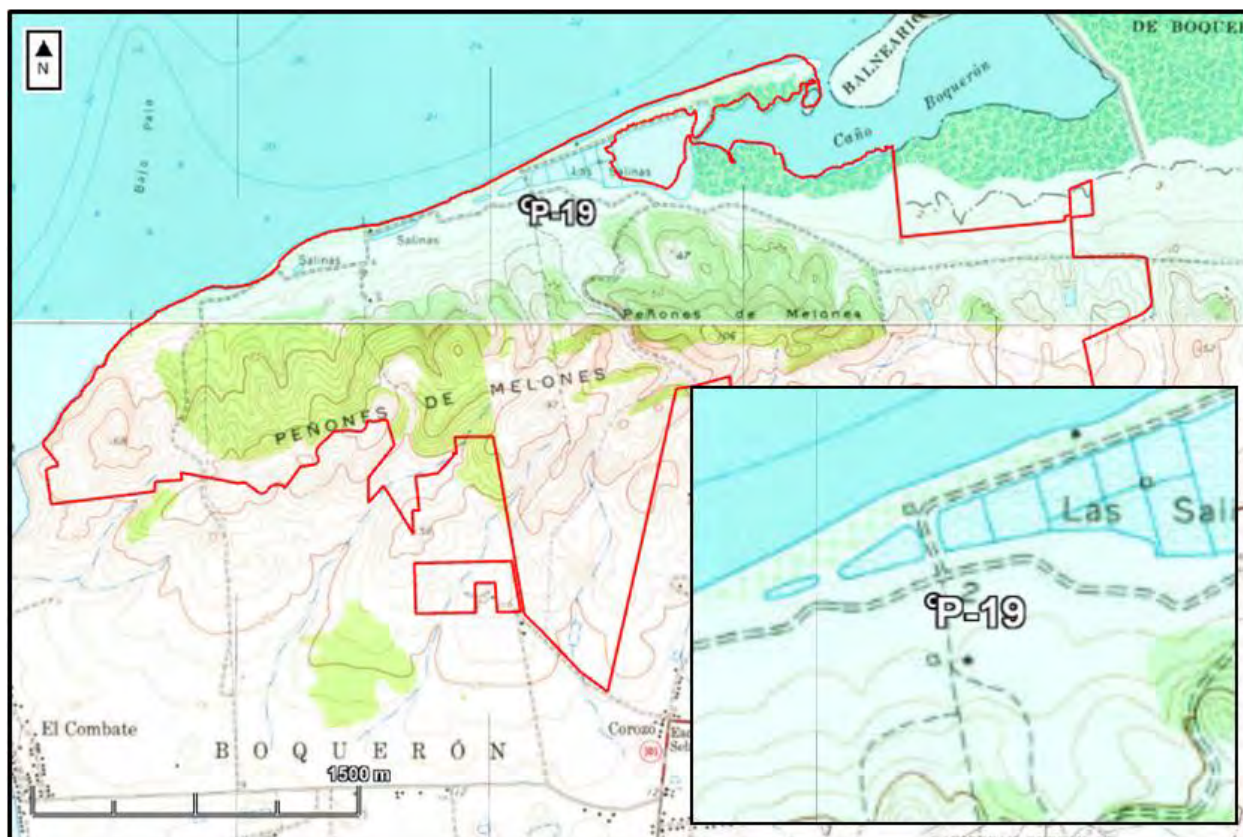


Figura 22. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-19 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 38. Fragmentos de concha dispersos.



Foto 39. Fragmento de concha.

P-20, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado a 20m al Norte del elemento P-19, en la misma área geográfica, a lo largo de un camino que corre de Este a Oeste. Se encuentra en las coordenadas 18.00342, -67.19082 (Figura 23). El suelo del área consiste en arcilla polvorienta compacta con un color Munsell marrón, 10YR 5/3. El sitio consiste en una serie de fragmentos de Strombus, Codakia y Crassostrea que se identifican expuestos en la superficie a lo largo de una distancia de aproximadamente 10m. En adición a los materiales marinos identificados en este tramo, se identifican un fragmento de material cerámico histórico.

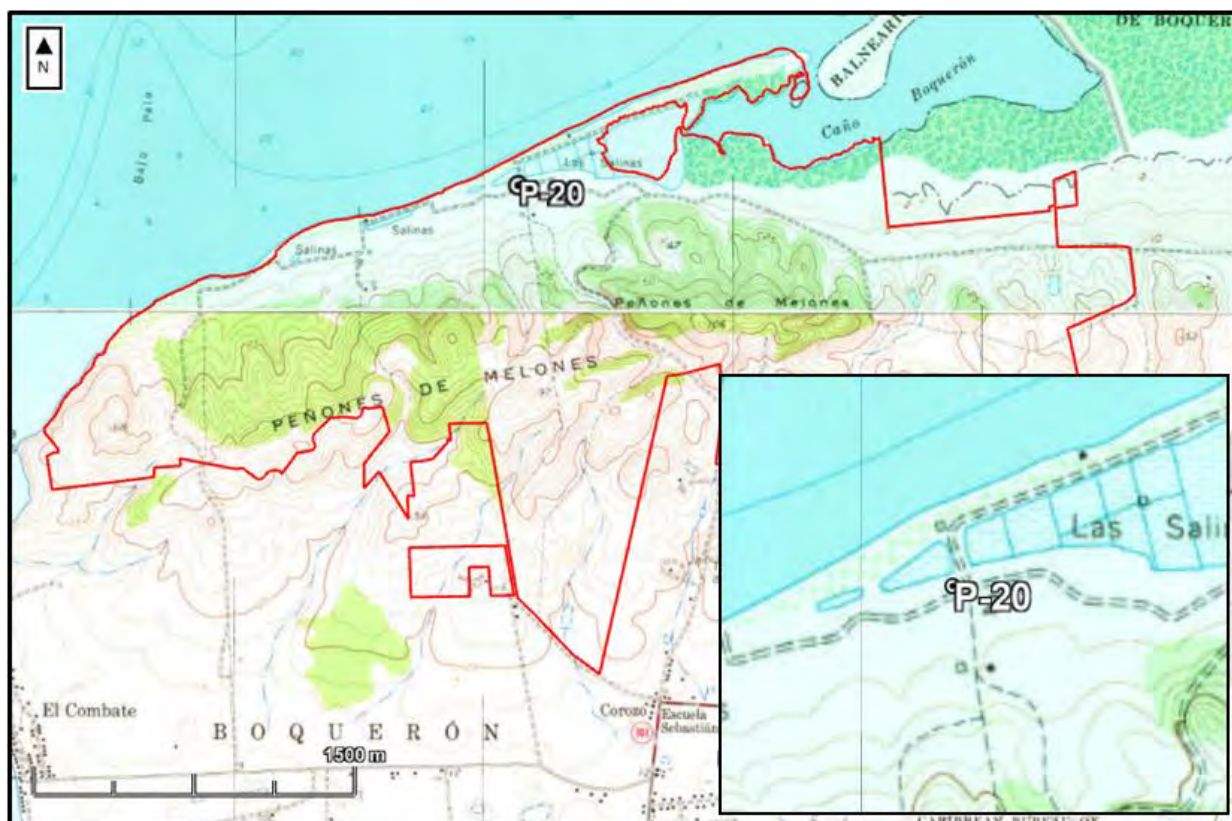


Figura 23. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-20 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 40. Fragmento de concha.



Foto 41. Fragmento de almeja.

P-21, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado a 22m al Suroeste del sitio P-16, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99612, -67.18480 (figura 24). El suelo del área consiste en una arcilla arenosa con un color Munsell marrón amarillento 10YR 5/6. El sitio consiste en la presencia de tres fragmentos de almeja y concha presentes en la superficie. El material incluye un ejemplar de *Crassostrea* y dos posibles herramientas de *Strombus*. Los materiales están en el borde de un camino de tierra, y podrían ser el resultado de percolación por el declive del terreno circundante. No se identifica material adicional en el área. Se identifica un área de aproximadamente 1x2m con material visible.

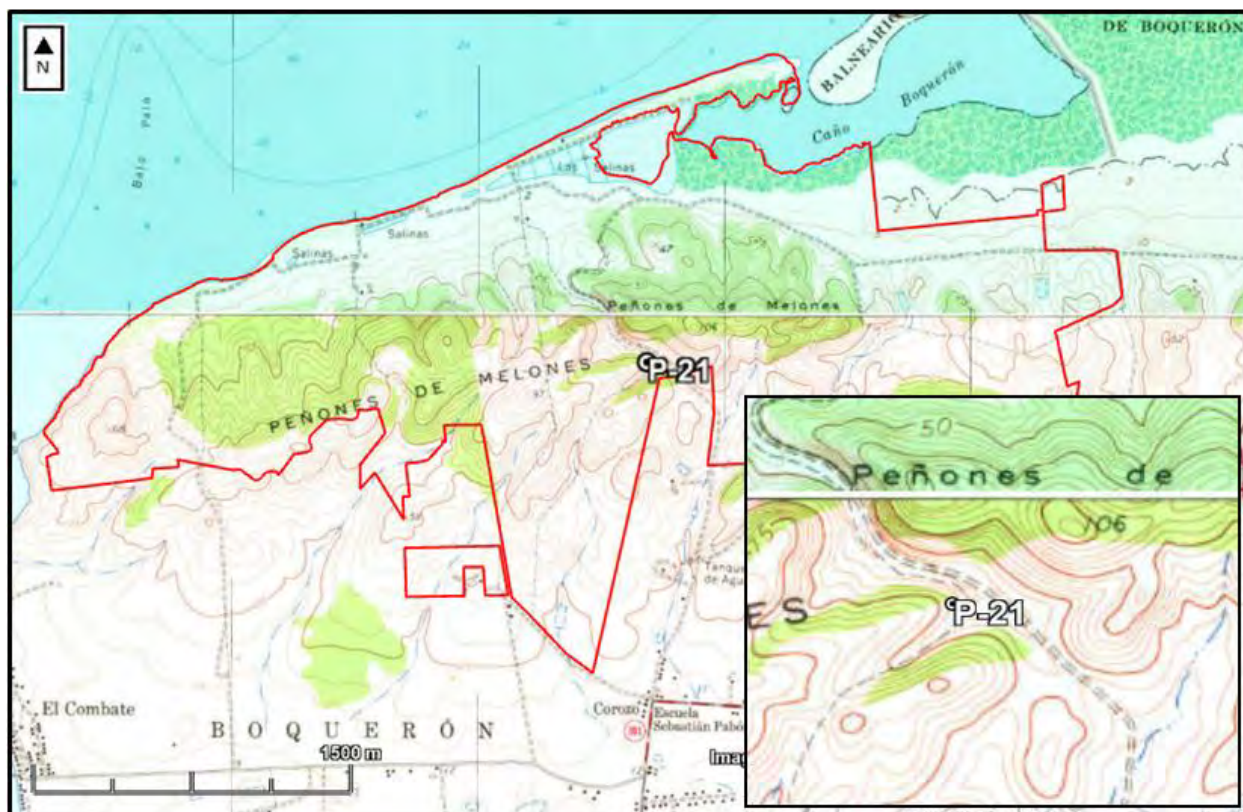


Figura 24. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-21 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 42. Fragmento de concha.



Foto 43. Fragmentos de concha.



Foto 44. Elemento P-22, Fragmentos de almeja y concha dispersos.



Foto 45. Fragmentos de concha.

P-23, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado a 192m al Norte-noroeste del sitio P-22, en la ladera Norte de uno de los Peñones de Melones, donde se va nivelando hacia el llano costero del norte. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99887, -67.19461 (Figura 26). El terreno es pedregoso y hay poco suelo intacto visible. El mismo consiste en una capa de material pedregoso meteorizado con un color Munsell Marrón de 7.5YR 4/4. La vegetación del área consiste en una capa densa de arbustos de bosque seco. El sitio consiste en varios fragmentos de *Strombus* dispersos en superficie sobre un área de 1x1m.

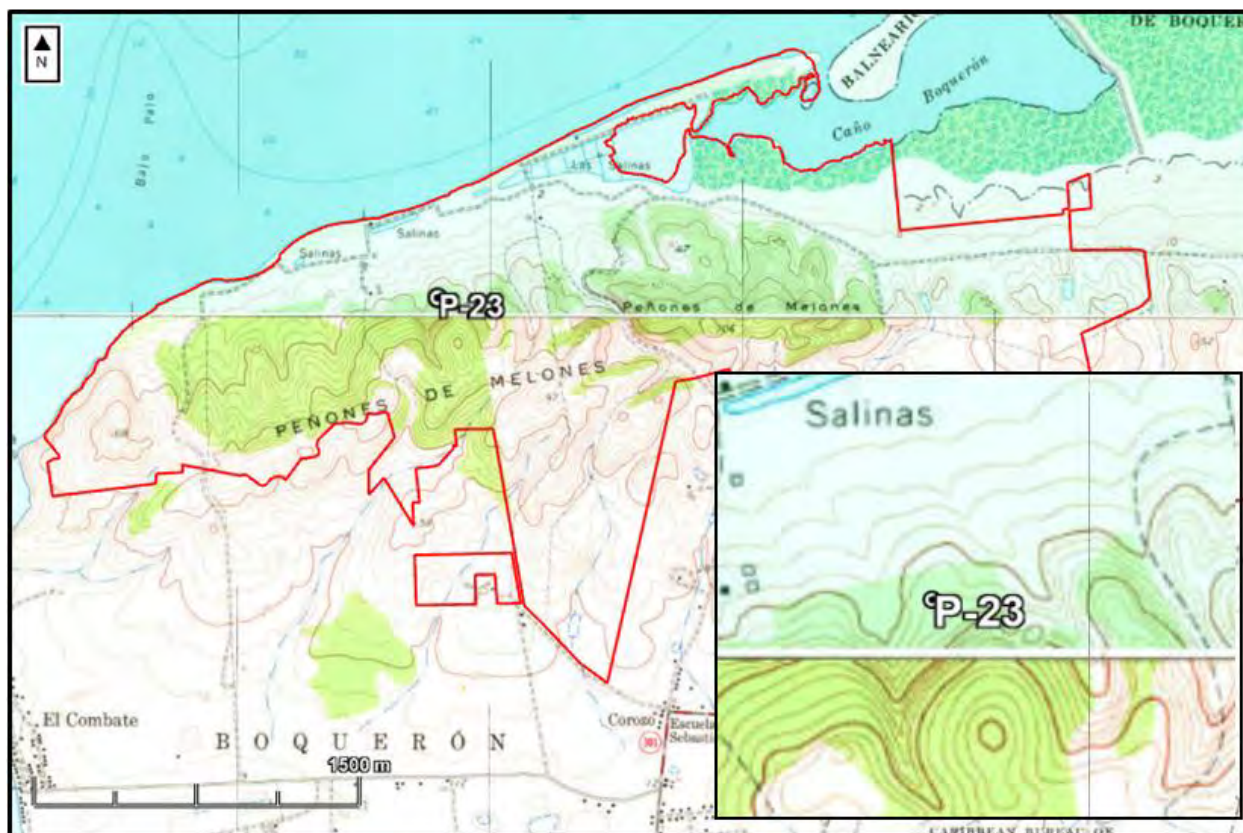


Figura 26. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-23 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 46. Elemento P-23, Fragmento de almeja y concha dispersos.



Foto 47. Fragmentos de concha.

P-24, fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado sobre el tope de una de las lomas cercanas al extremo Este de la cordillera de los Peñones de Melones en las coordenadas 17.99480, -67.16663, y parece coincidir por el sitio identificado en el listado del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-179 (Figura 27). De aquí, las lomas descenden hacia el valle ondulante que las divide de la Sierra Bermeja hacia el Este-sureste. El terreno consiste en una arcilla polvorienta compacta con un color Munsell marrón de 7.5YR 4/4. La vegetación del área consiste en una cubierta de grama, y varios árboles de tamarindo. El terreno se encuentra relativamente nivelado, y varios montículos de material de raspe en parcelas aledañas sugieren que el área ha sido intervenida con maquinaria pesada en algún momento reciente. El sitio consiste en la presencia dispersa de material de almeja meteorizada sobre la superficie. El material se identifica sobre un área de 10x10m.

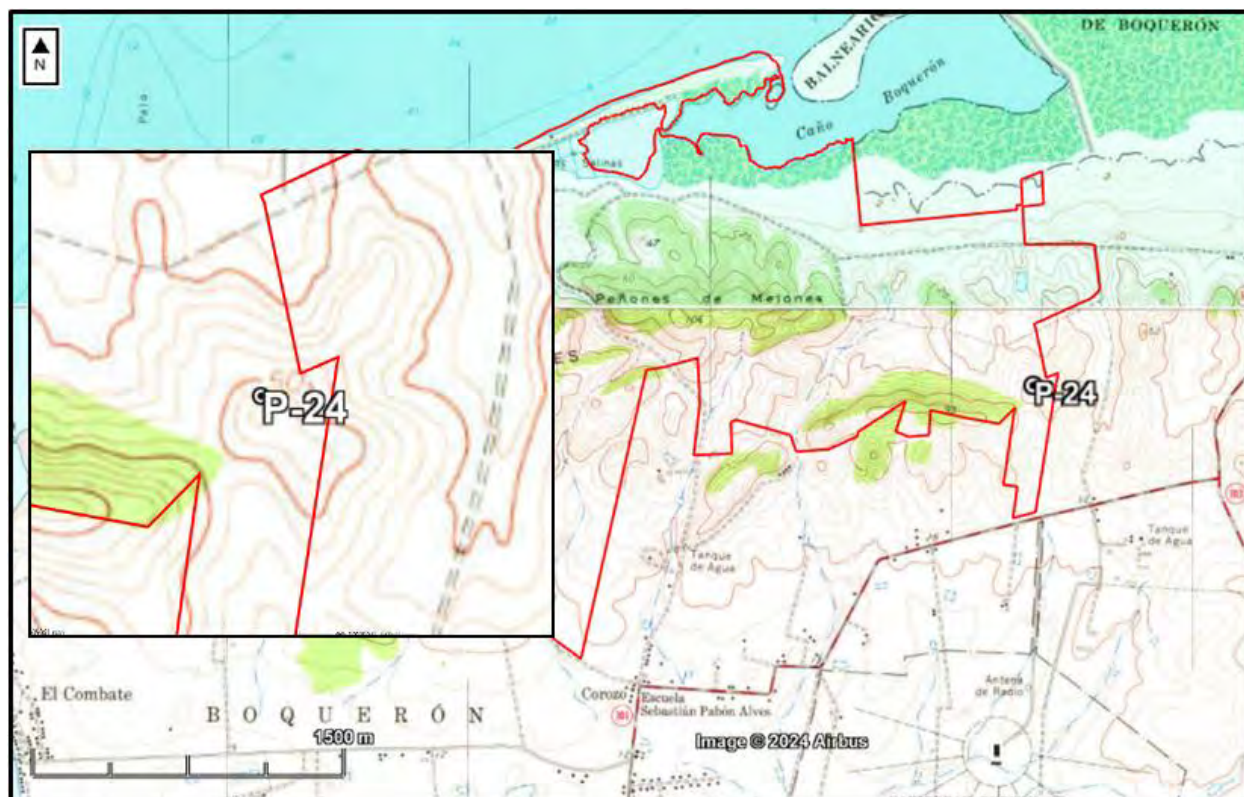


Figura 27. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-24 y el perímetro del proyecto en línea roja.

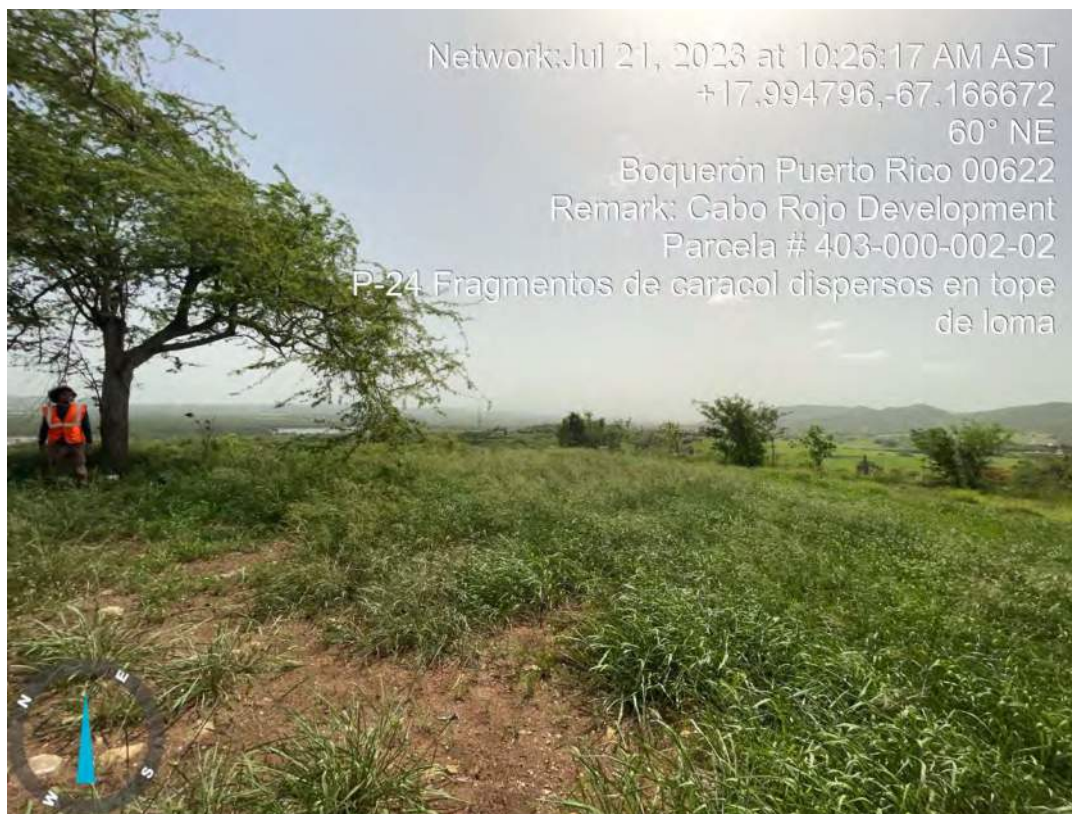


Foto 48. Elemento P-24, fragmento de almeja y concha.



Foto 49. Fragmento de concha dipersos.

P-25, fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado en uno de los topes del borde Noreste los Peñones de Melones en las coordenadas 17.99718, -67.17925 (Figura 28). Estos topes se caracterizan por la presencia de afloramientos de piedra caliza que forman promontorios con poca cubierta vegetal. Es probable, por la dificultad de acceso y lo irregular del terreno que estos topes de loma estén relativamente intactos en cuanto a intervenciones de maquinaria pesada y otros disturbios humanos modernos. El terreno es pedregoso y hay poco suelo intacto visible. El mismo consiste en una capa de material pedregoso meteorizado con un color Munsell marrón de 7.5YR 4/4. La vegetación del área consiste en una capa densa de arbustos y arboles de hábitat de bosque seco incluyendo almácigo y varios tipos de cactus. El sitio consiste en la presencia de material de almeja y concha cubriendo la superficie. Entre el material identificado, se encuentran varios especímenes intactos de *Crassostrea*, *Codakia* y *Anadara*. Se identifican además varios fragmentos de pedernal. En adición al material identificado en el tope de la loma, se encuentran varios fragmentos en la superficie de la ladera empinada que sube a la misma. Entendemos que este material puede ser resultado de percolación del material del tope. Se identifica material en la ladera hasta 200m de distancia.

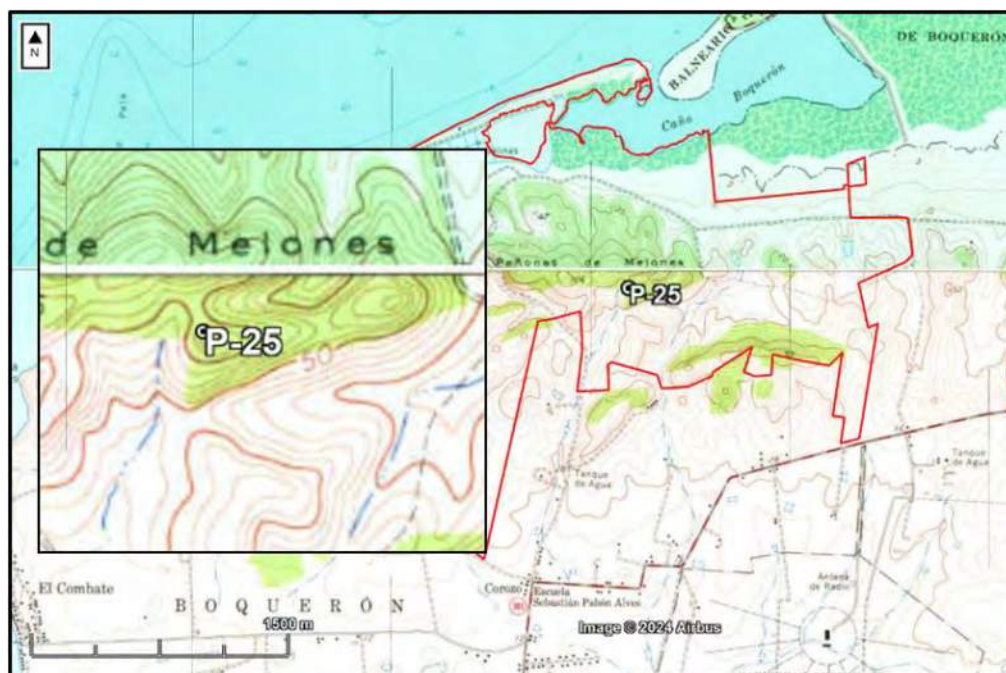


Figura 28. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-25 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 50. Fragmento de concha.



Foto 51. Fragmento de almeja.

P-26, especímenes de concha y caracol identificados en área de playa

Este elemento se identifica en una playa aislada que se encuentra en la base del acantilado de piedra que forma el borde Noroeste de los Peñones de Melones, justo al Norte de Punta Melones. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99373, -67.21159 (Figura 29). El suelo en el área consiste en arena fina con un Color Munsell marrón muy pálido 10YR 7/4. La playa está cubierta además de una gran cantidad de gravilla de playa. La vegetación del área consiste en una cubierta de árboles de majagua. El elemento consiste en varios fragmentos y especímenes intactos de almeja y concha dispersos sobre la superficie. Entre éstos, se identifican especímenes de *Crassostrea*, *Strombus*, *Codakia*, *Anadara* y coral. El material se identifica disperso sobre un área de 50x20m.

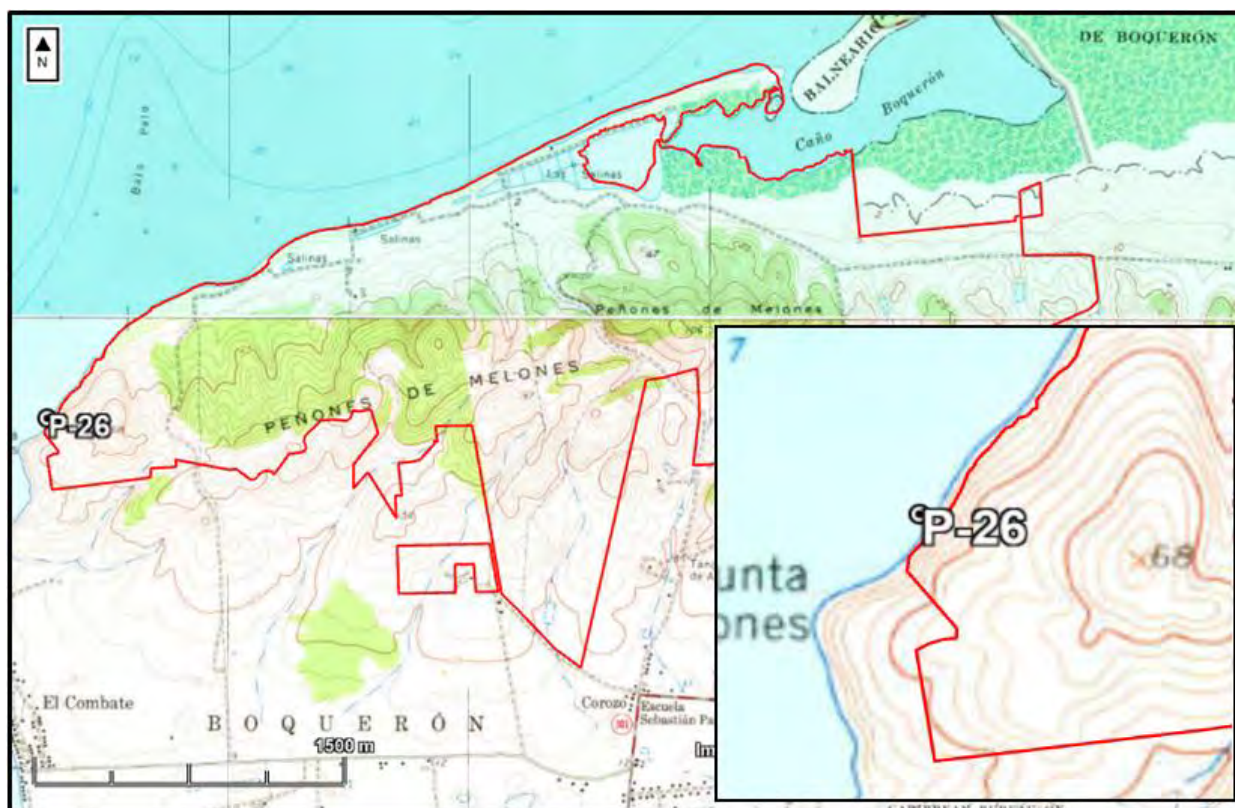


Figura 29. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-26 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 52. Concentración de almeja y concha en área de playa.



Foto 53. Concentración de concha y almeja.

P-27, Especímenes de concha y caracol identificados en área de playa

Este elemento se identifica a 296m al noreste del elemento P-26, en la misma área geográfica y en las coordenadas 17.99576, -67.20978 (Figura 30). La superficie de la playa aquí contiene muy poca arena, y está compuesta mayormente de gravilla meteorizada proveniente del acantilado que la bordea hacia el Sureste. La playa en esta sección no contiene vegetación, aunque el acantilado arriba tiene una cubierta de grama y algunos arbustos de aroma. El sitio consiste en varios fragmentos y especímenes intactos de almeja y concha dispersos sobre la superficie. Entre éstos, se identifican especímenes intactos de *Codakia* y dos posibles herramientas de *Strombus*. El material se identifica disperso sobre un área de 5x2m.

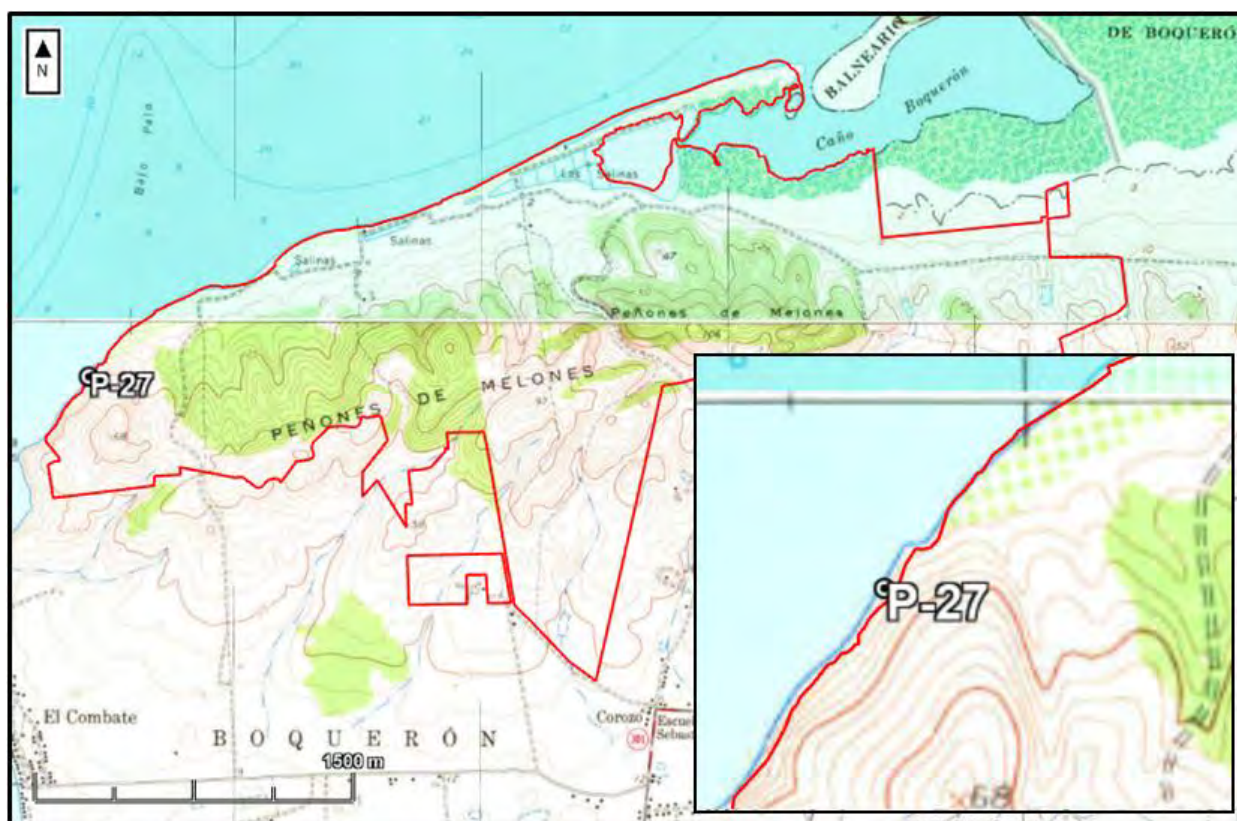


Figura 30. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-27 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 54. Fragmentos de concha y almeja disperso en área de playa.



Foto 55. Fragmentos de concha y almeja disperso en área de playa.

P-28, Fragmento de concha y almeja disperso en la superficie

Este elemento se identifica a 179m al Noreste del sitio P-27 en las coordenadas 17.99700, -67.20869 (Figura 31). Esta zona de la costa no tiene acantilado, sino que aquí se inicia el llano costero que está presente en casi todo el borde Norte del proyecto, donde bordea el litoral sur de la Bahía de Boquerón. El suelo en el área consiste en arena fina con un Color Munsell marrón pálido 10YR 7/2. La playa está cubierta además de una gran cantidad de gravilla de playa. La vegetación del área consiste en una cubierta de árboles de Majagua. El sitio consiste en varios fragmentos y especímenes intactos de almeja y concha dispersos sobre la superficie. Entre éstos, se identifican especímenes de Strombus, Codakia, Anadara y coral. El material se identifica disperso sobre un área de 10m del litoral.

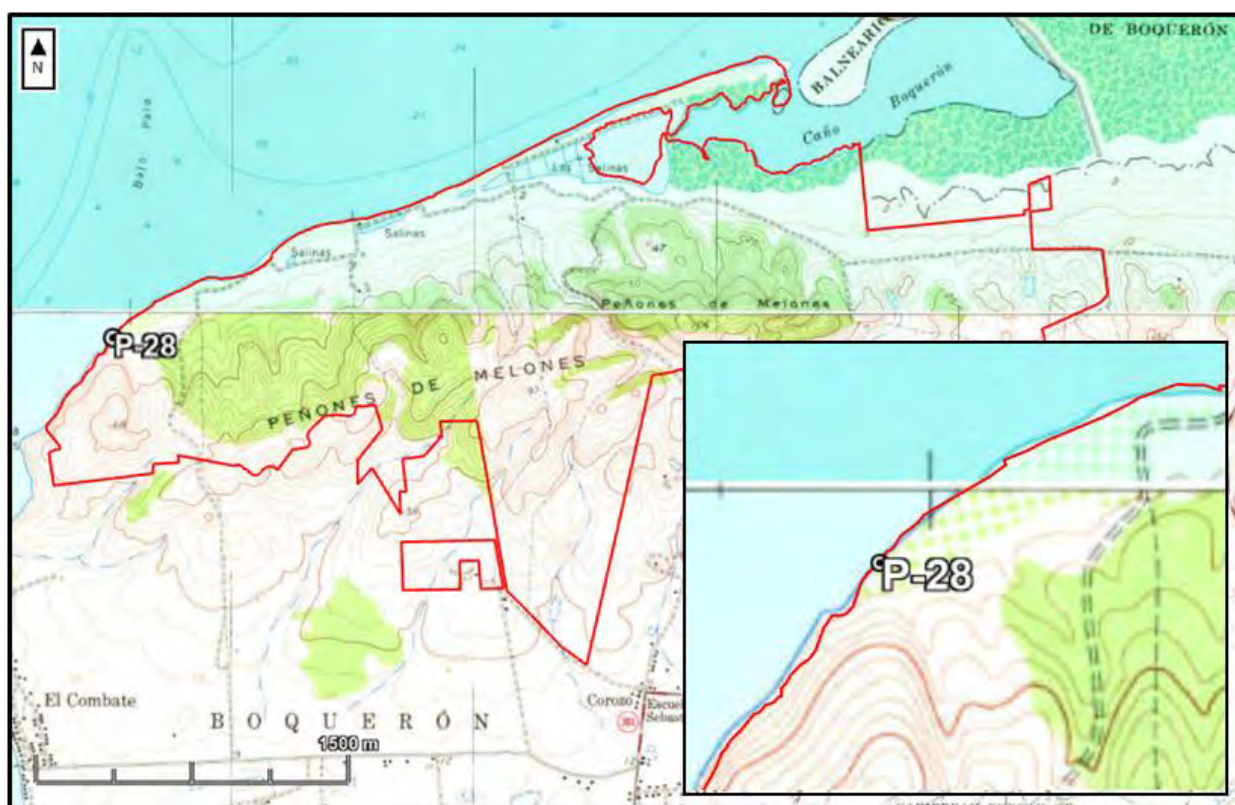


Figura 31. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-28 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 56. Almejas dispersas en superficie.



Foto 57 Fragmento de concha.

P-29, fragmentos de caracol y pedernal en tope de loma

Este elemento está localizado cerca del tope de la loma más al Oeste de la cordillera que forma los Peñones de Melones, justo al Este de Punta Melones. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99278, -67.20884 (figura 32). El terreno es pedregoso y hay poco suelo intacto visible. El mismo consiste en una capa de material pedregoso meteorizado con un color Munsell Marrón de 7.5YR 4/4. La vegetación consiste en una capa de grama de guinea y arbustos de aroma esparcidos por el área. En fotos aéreas del 2007 se puede ver que el área había sido intervenida con maquinaria pesada. El elemento consiste en un fragmento de caracol, y un fragmento de pedernal identificados en la superficie en un área de 3x3m.

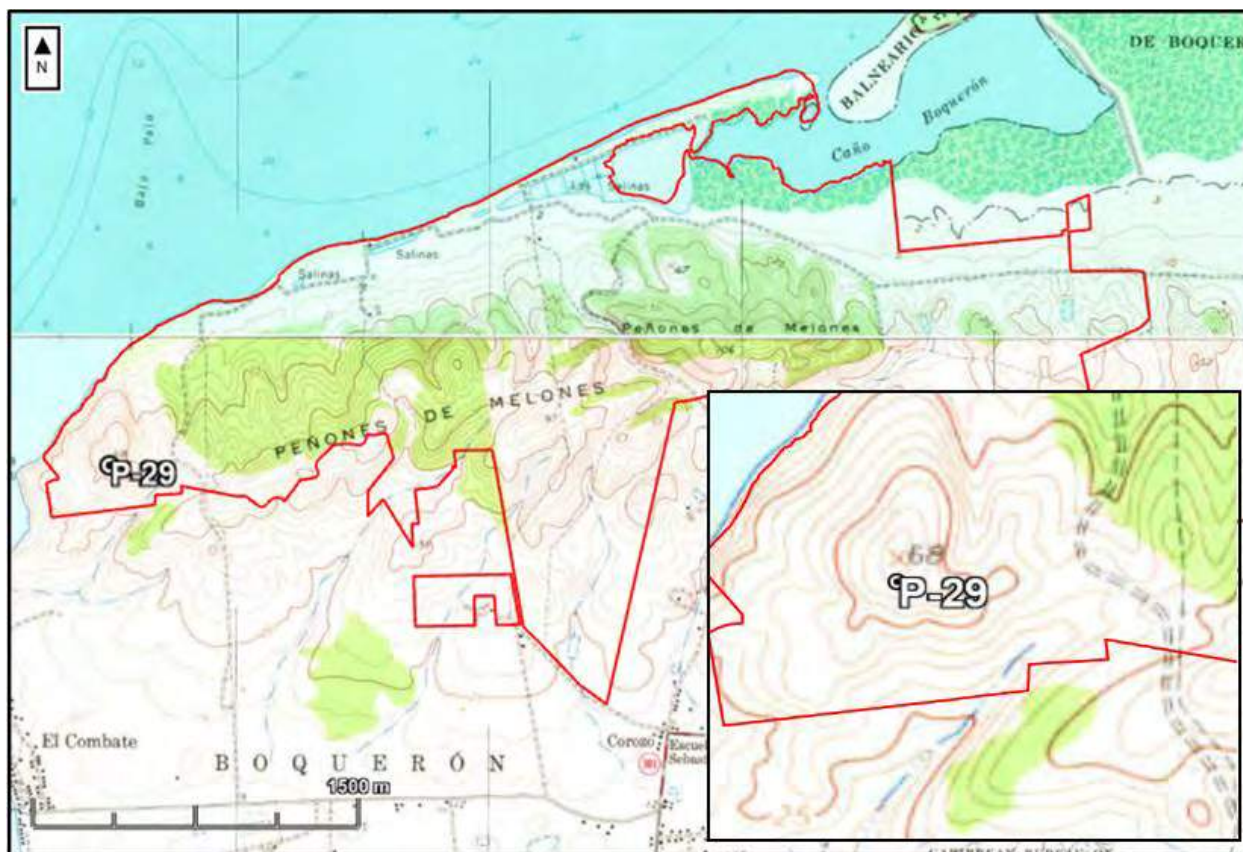


Figura 32. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-29 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 58. Fragmentos de caracol y pedernal.



Foto 59. Fragmentos de caracol y pedernal.

P-30, Fragmentos de caracol en ladera de loma

Este elemento se identifica a 75m al Suroeste del sitio P-29, en la misma área geográfica, con las mismas características de terreno y vegetación previamente documentadas para la zona general. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99222, -67.20919 (figura 122). El sitio consiste en un fragmento de Murex y caracoles dispersos identificados en una ladera cerca del tope de la loma. El mismo mide aproximadamente 3x3m.

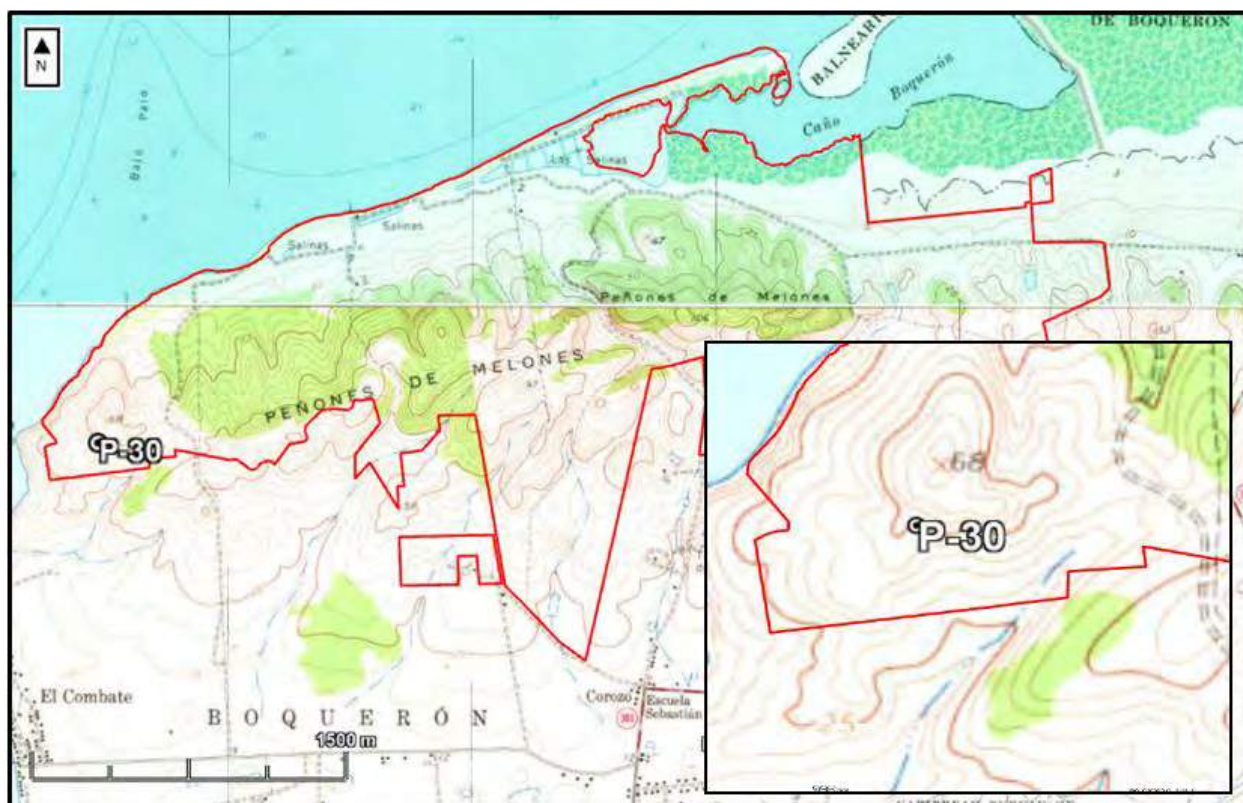


Figura 33. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-30 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 60. Fragmentos de caracol.

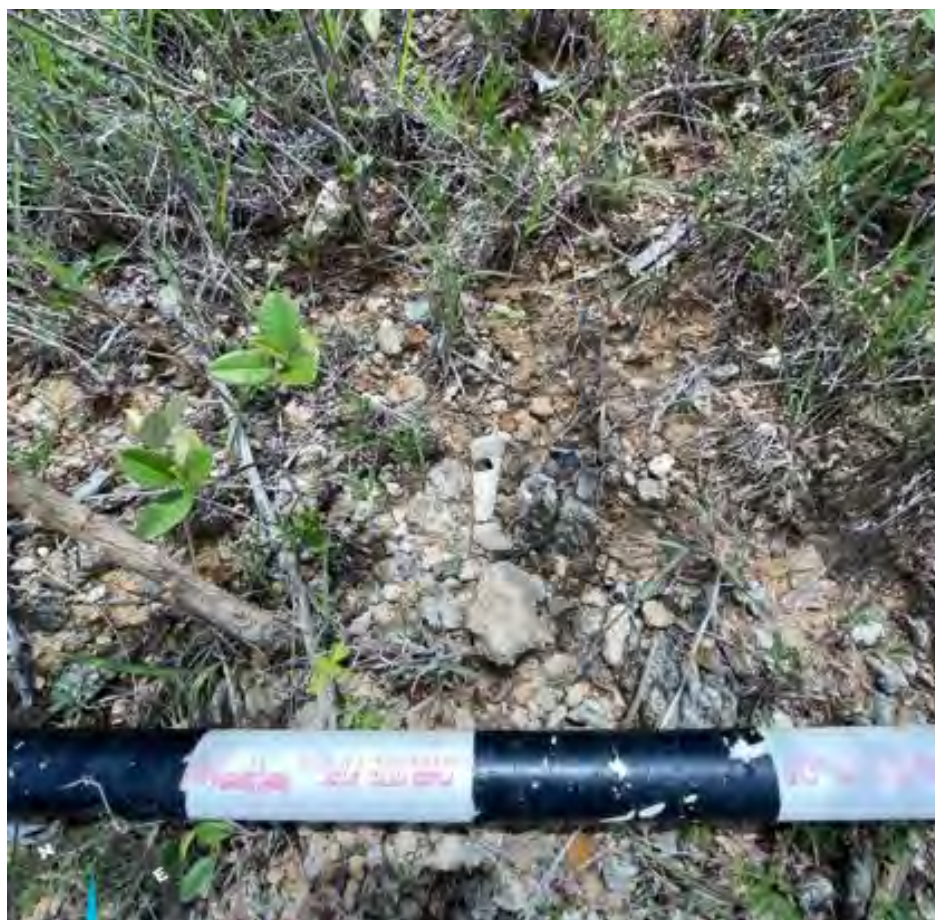


Foto 61. Fragmentos de caracol.

P-31, Concentración de concha y almeja en superficie

Este elemento está localizado a 82m al este del elemento P-28, en la misma área geográfica. El mismo se encuentra a 70m al Sureste del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 17.99693, -67.20793, y parece coincidir con el área general del yacimiento previamente identificado como CR-148 en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria (Figura 34). El terreno consiste en una arena arcillosa compacta marrón con un Color Munsell 7.5YR 4/4, con gran cantidad de gravilla meteorizada. La vegetación del área consiste en una capa de grama de guinea, y varios árboles maduros de aroma y tamarindo y varias palmas de coco. La presencia de eneas en el área sugiere que hay un área de humedal o agua estancada. El sitio consiste en la presencia de una concentración de fragmentos de almeja y concha meteorizada sobre la superficie. Entre el material identificado, se incluyen además algunos especímenes intactos de *Anadara*, y una posible herramienta de *Strombus*. El material cubre un área visible de 3x2m.

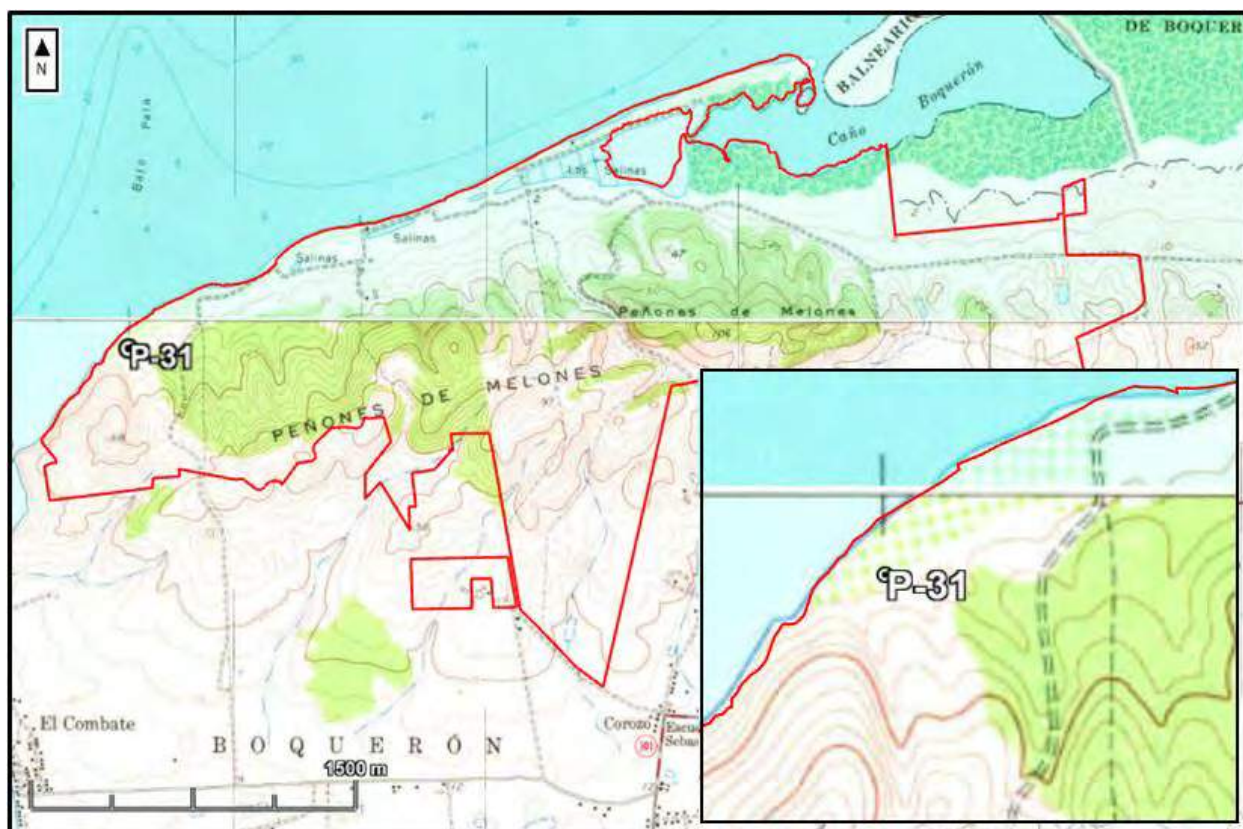


Figura 34. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-31 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 62. Fragmentos de concha y almeja.



Foto 63. Fragmentos de concha y almeja.

P-32, Fragmentos de concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado en la ladera Norte de la sección Oeste de los Peñones de Melones, donde bajan hacia el valle costero del Norte. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.995648, -67.206426 (Figura 35). El terreno consiste en una arena arcillosa compacta marrón con un Color Munsell 7.5YR 4/4, con gran cantidad de gravilla meteorizada. La vegetación del área consiste en una capa de grama de guinea con arbustos de aroma esparcidos. El sitio consiste en 4 posibles herramientas de Strombus identificadas en la superficie sobre una distancia de 75m.

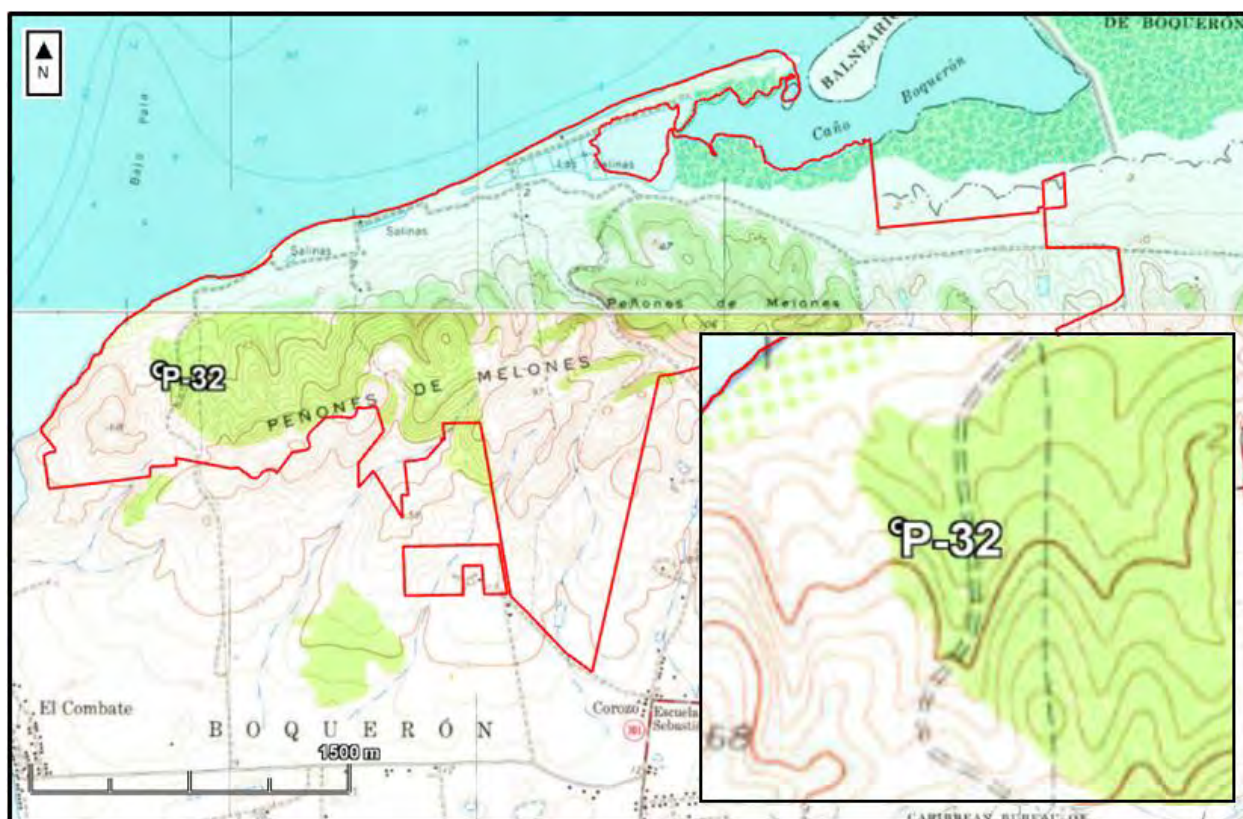


Figura 35. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-32 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 64. Fragmentos de concha y almeja.



Foto 65. Fragmentos de concha y almeja.

P-33, Fragmentos de concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado en la ladera Norte de la sección Oeste-central de los Peñones de Melones, donde bajan hacia el valle costero del Norte. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99825, -67.20005 (figura 125). El terreno consiste en una arena arcillosa compacta marrón con un Color Munsell 7.5YR 4/4, con gran cantidad de gravilla meteorizada. La vegetación del área consiste en una capa de grama rodeada de una capa densa de vegetación común a los sistemas de bosque seco. El sitio consiste en 5 posibles herramientas de Strombus identificadas en la superficie sobre una distancia de 5m.

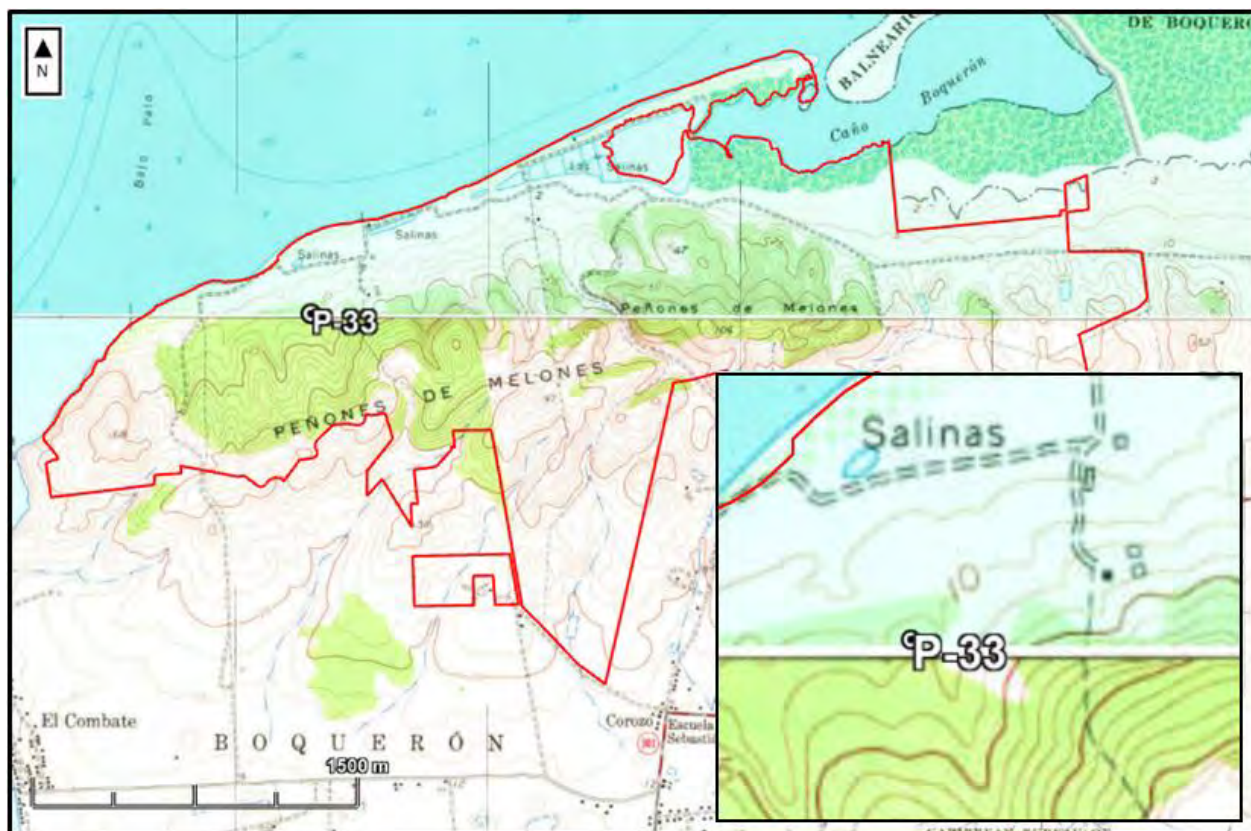


Figura 36. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-33 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 66. Fragmentos de concha.



Foto 67. Fragmentos de concha y caracol.

P-34, fragmentos de concha y almeja presentes en superficie

Este sitio está localizado en el valle costero del Norte donde la capa de vegetación termina y da paso al humedal que discurre de Oeste a Este paralelo al litoral. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.00078, -67.19800 (Figura 37). El terreno consiste en arcilla arenosa compacta con color Munsell Marrón 10YR 5/3. El terreno muestra señales de habitación de cangrejos e iguanas por las muchas aperturas de cuevas en la superficie. La vegetación consiste en arboles de aroma y poca a ninguna cubierta vegetal en la superficie. El yacimiento consiste en varios fragmentos de material marino meteorizado en la superficie incluyendo algunos ejemplares de *Crassostrea*, *Arca*, *Anadara* y *Murex*.

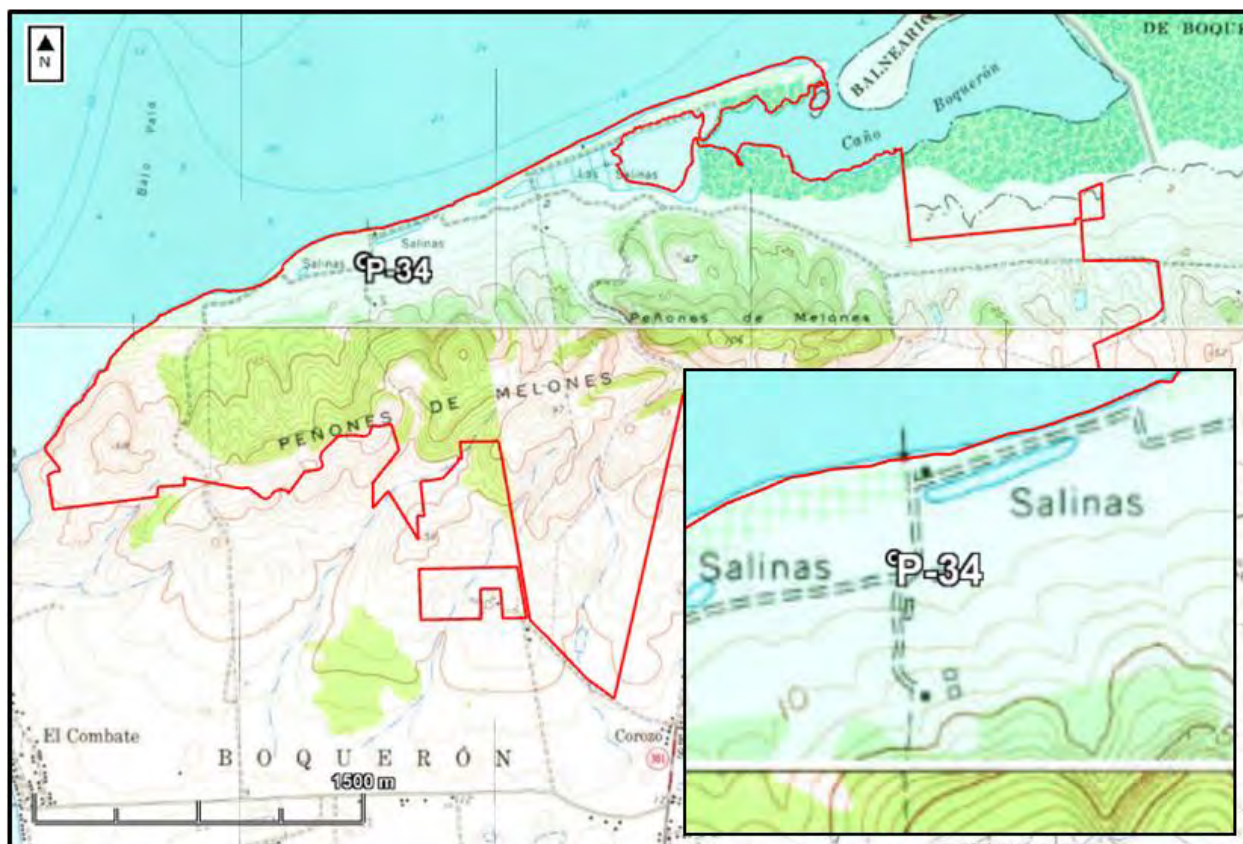


Figura 37. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-34 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 68. Fragmentos de concha y almeja dispersos en superficie.



Foto 69. Fragmentos de concha.

P-35, concentraciones de conchas y almejas presentes en superficie

Este sitio comprende un área extensa con varios residuarios densos, y otras áreas con material disperso sobre la superficie. El mismo está localizado a 70m al Norte del elemento P-34 en las coordenadas 18.00140, -67.19817 (figura 127). El yacimiento está localizado tanto en el área del litoral hacia el norte como en el humedal hacia el sur, incluyendo varios montículos. El suelo en el área consiste mayormente en arena polvorienta suelta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2 en el lado del litoral, y arcilla arenosa compacta con color Munsell Marrón, 10YR 5/3 hacia el lado del humedal. La vegetación del área es común a zonas de litoral costero e incluye uvas playeras, majagua, palmeras de coco y una cubierta extensiva de verdolaga playera común a zonas de humedal.

Este yacimiento es similar al P-17, identificado a 385m al Este, en cuanto a que consiste en una acumulación densa de material marino mixto que incluye tanto fragmentos de almeja, concha y coral meteorizados como especímenes intactos y posibles herramientas. Al igual que en P-17, hay varios montículos independientes asociados, pero, en su mayoría, se trata de una acumulación densa entre la orilla del mar y el humedal. El sitio tiene un largo de más de 100m y un ancho promedio de 70m, y el grosor visible de la capa de material fluctúa considerablemente. Este depósito, al igual que P-17, puede ser el resultado de una combinación de procesos de deposición natural y de centenares de años de actividad humana de pesca y procesamiento del material marino.

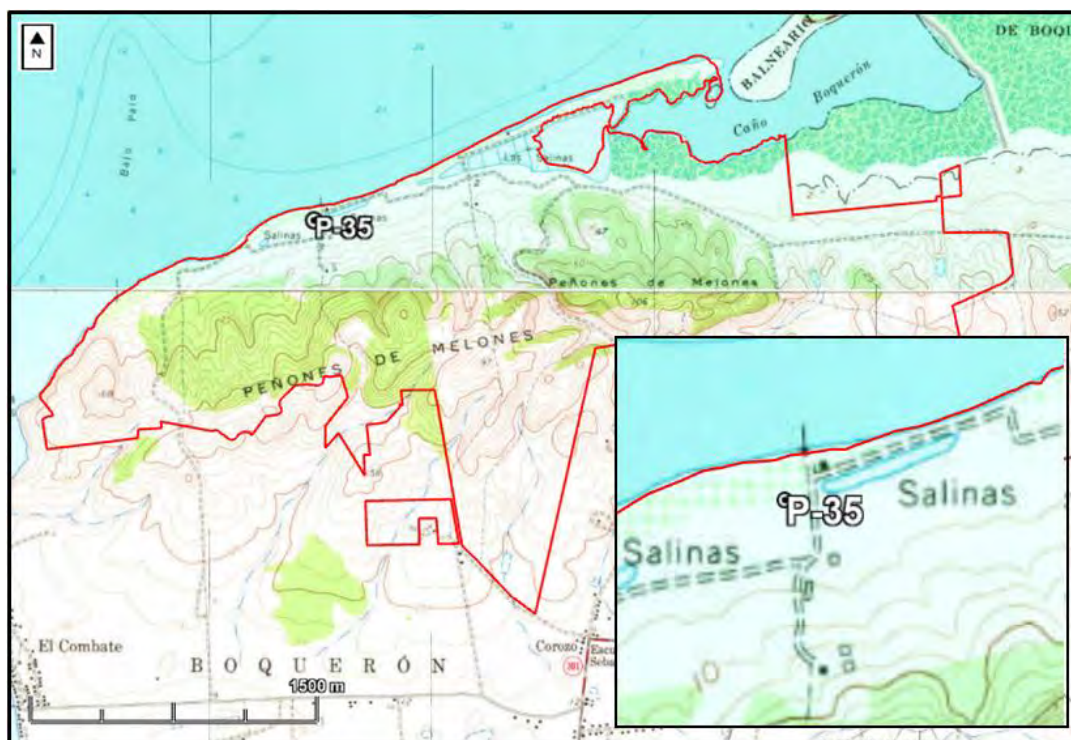


Figura 38. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-35 y el perímetro del proyecto en línea roja.

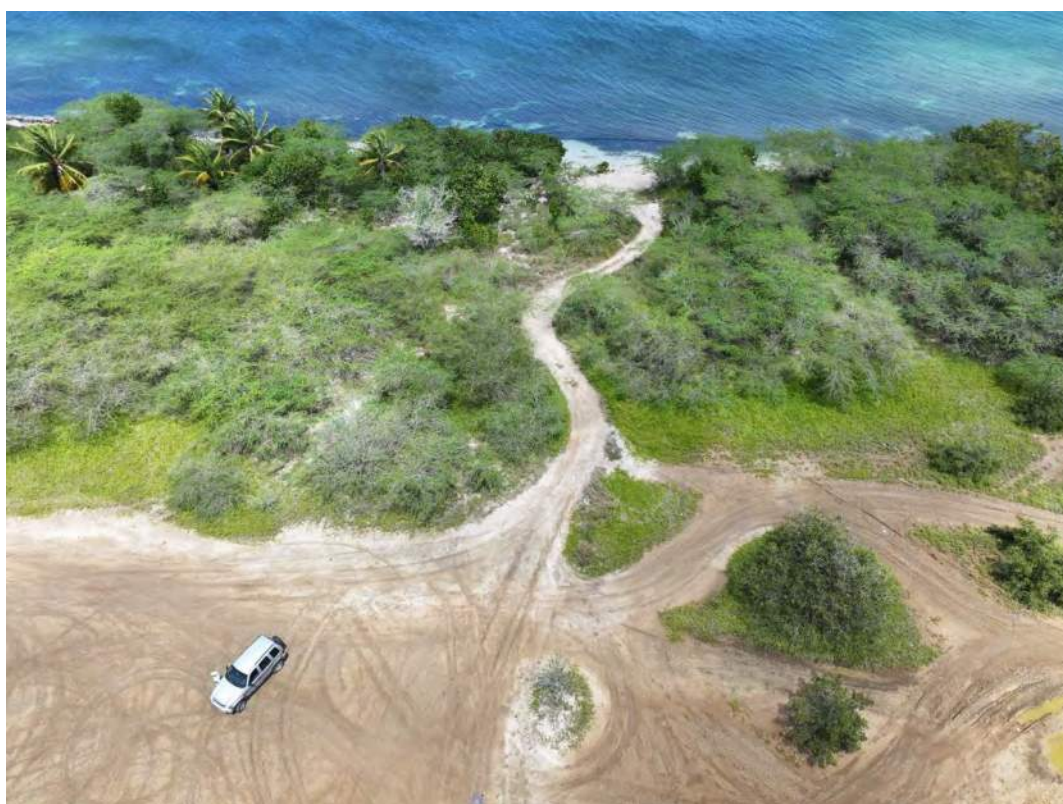


Foto 70. Extensa área general de P-35.



Foto 71. Ejemplo de montículo en P-35.



Foto 72. Área de concentración de conchas en P-35.



Foto 73. Fragmentos de concha y caracol.



Foto 74. Fragmentos de concha y caracol.

P-36, fragmentos de almeja dispersos en superficie de camino y pedernal asociado

Este elemento se identificó a lo largo de un tramo largo de las orillas de varios caminos localizados en el valle costero en el área Noreste de la parcela, hacia el Sur del Caño de Boquerón, y el humedal de la Reserva de Aves de Cabo Rojo. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.00152, -67.17489 (Figura 39). El terreno en esta área consiste en una arena arcillosa compacta marrón con un Color Munsell 7.5YR 4/4, con gran cantidad de gravilla meteorizada. La vegetación del área consiste en una cubierta superficial de grama de guinea, y una capa densa de vegetación común a sistemas de bosque seco, incluyendo arboles de aroma, cactus y algunos árboles frutales como quenepa y tamarindo. La identificación del sitio recorre una distancia de aproximadamente 243m de un camino de Este a Oeste, y luego da un giro hacia el Suroeste, donde continua la identificación de materiales en la superficie por unos 248m adicionales. La densidad del material fluctúa entre dispersa en el tramo del Norte hasta moderadamente concentrada en el extremo Oeste. El material incluye fragmentos de almeja y concha meteorizados, varios especímenes intactos de *Anadara*, y algunos posibles artefactos de *Strombus* y *Murex*. Se identificó además un fragmento de pedernal.

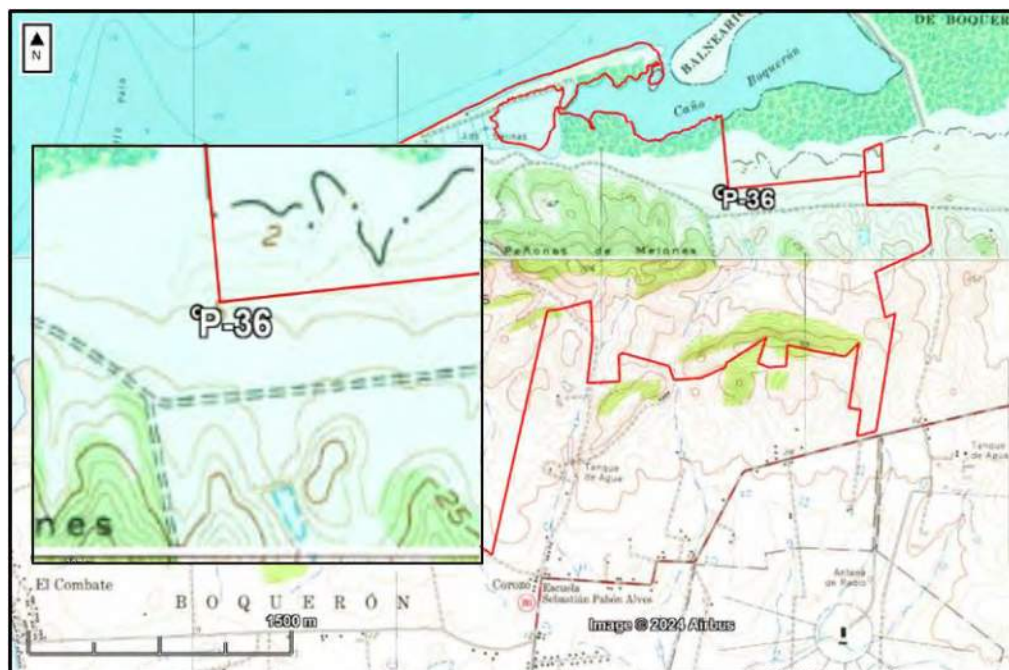


Figura 39. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-36 y el perímetro del proyecto en línea roja.

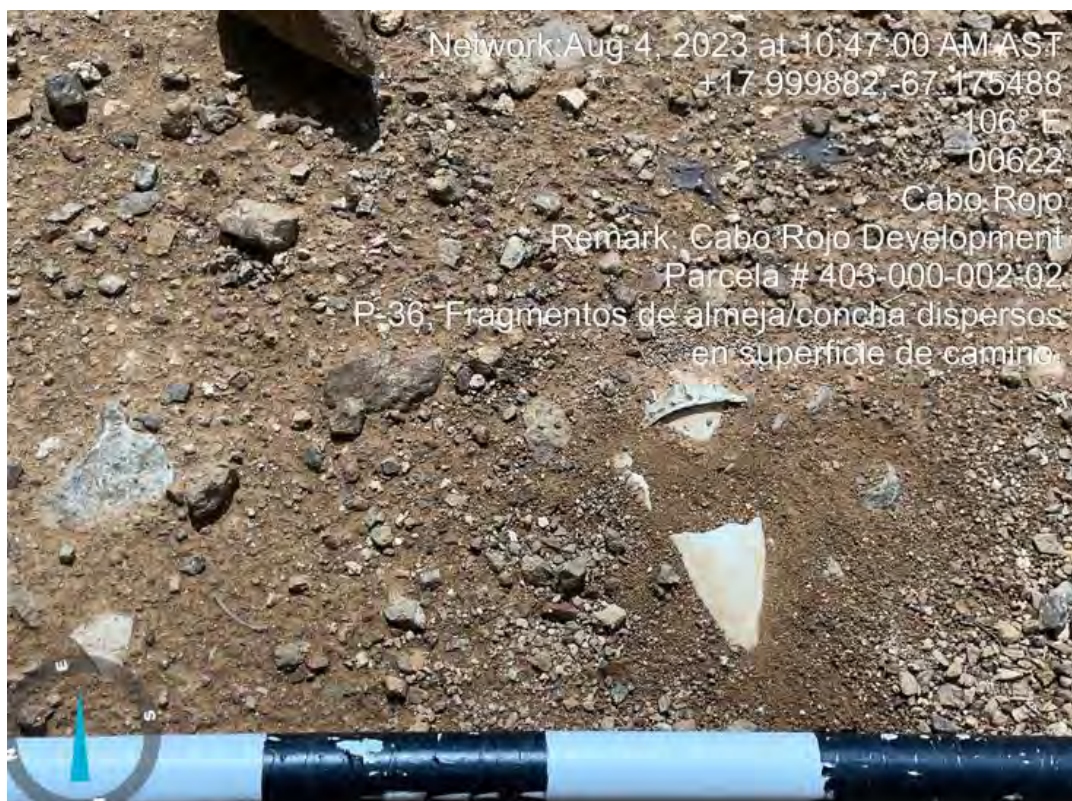


Foto 75. Fragmentos de concha y almeja.



Foto 76. Fragmentos de almeja, concha y pedernal.

P-37, concentración de fragmentos de almeja en tope de loma

Este elemento se localiza en el tope de una de las lomas menores en el extremo este de los Peñones de Melones en las coordenadas 17.99841, -67.17454 (Figura 40), y parece coincidir con el área general por el sitio previamente identificado en el listado del Programa de Arqueología Terrestre con el código CR-166. El terreno en esta área consiste en una arena arcillosa compacta marrón con un Color Munsell 7.5YR 4/4, con gran cantidad de gravilla meteorizada. La vegetación del área consiste en una cubierta superficial de grama de guinea, y una capa de vegetación común a sistemas de bosque seco, incluyendo arboles de aroma, cactus y un árbol de tamarindo en el tope de la loma. El sitio consiste en una capa de material de almeja meteorizada identificada sobre la superficie del terreno en un área de 3x3m. El material parece estar compuesto mayormente de fragmentos de *Crassostrea*.

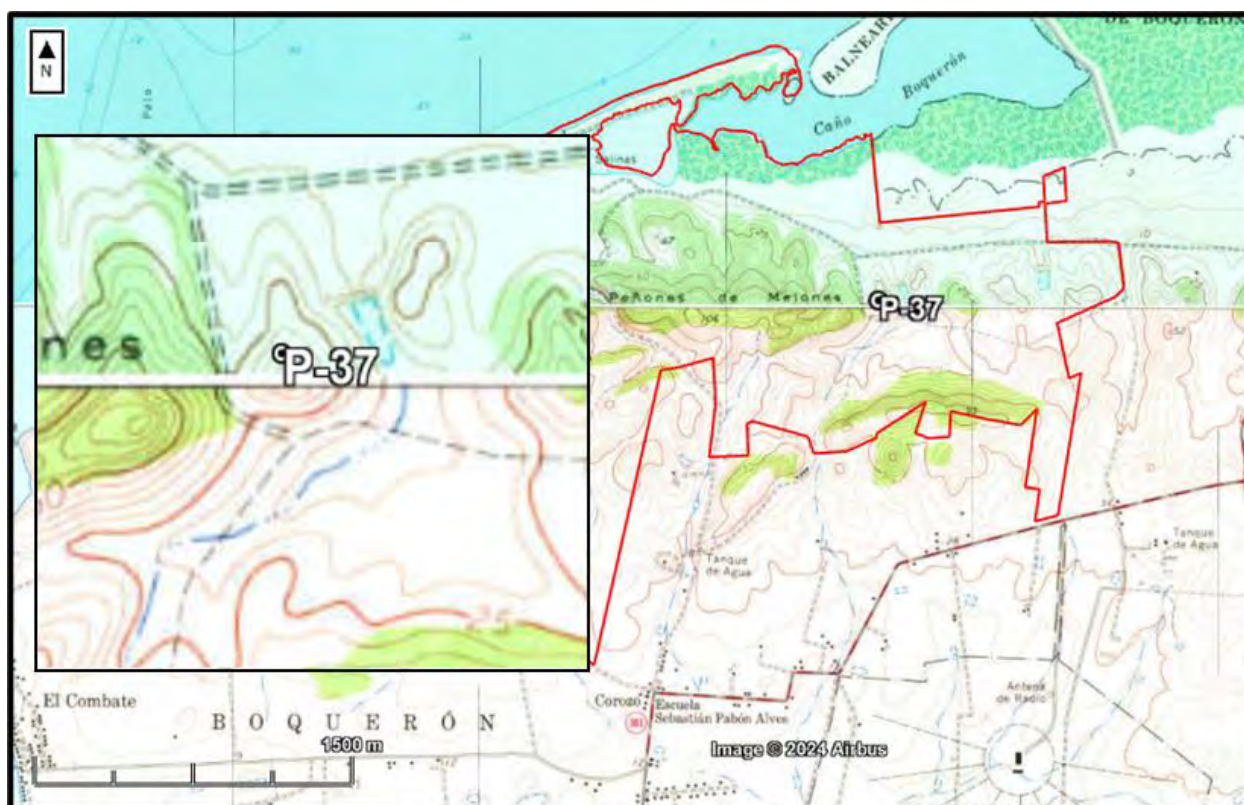


Figura 40. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-37 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 77. Concentración de fragmentos de almeja.



Foto 78. Concentración de fragmentos de almeja.

P-38, fragmentos de almeja dispersos en tope de loma

Este elemento se localiza en el tope de una de las lomas menores en el extremo este de los Peñones de Melones en las coordenadas 17.99985, -67.16517 (Figura 41), y parece coincidir con el área general por el sitio previamente identificado en el listado del Programa de Arqueología Terrestre con el código CR-174. El terreno en esta área consiste en una arena arcillosa compacta marrón con un Color Munsell 7.5YR 4/4, con gran cantidad de gravilla meteorizada. La vegetación del área consiste en una cubierta superficial de grama de guinea, y una capa de vegetación común a sistemas de bosque seco. El sitio consiste en la presencia de dos fragmentos de almeja en la superficie. Los materiales se identifican en un área de 3x3m.

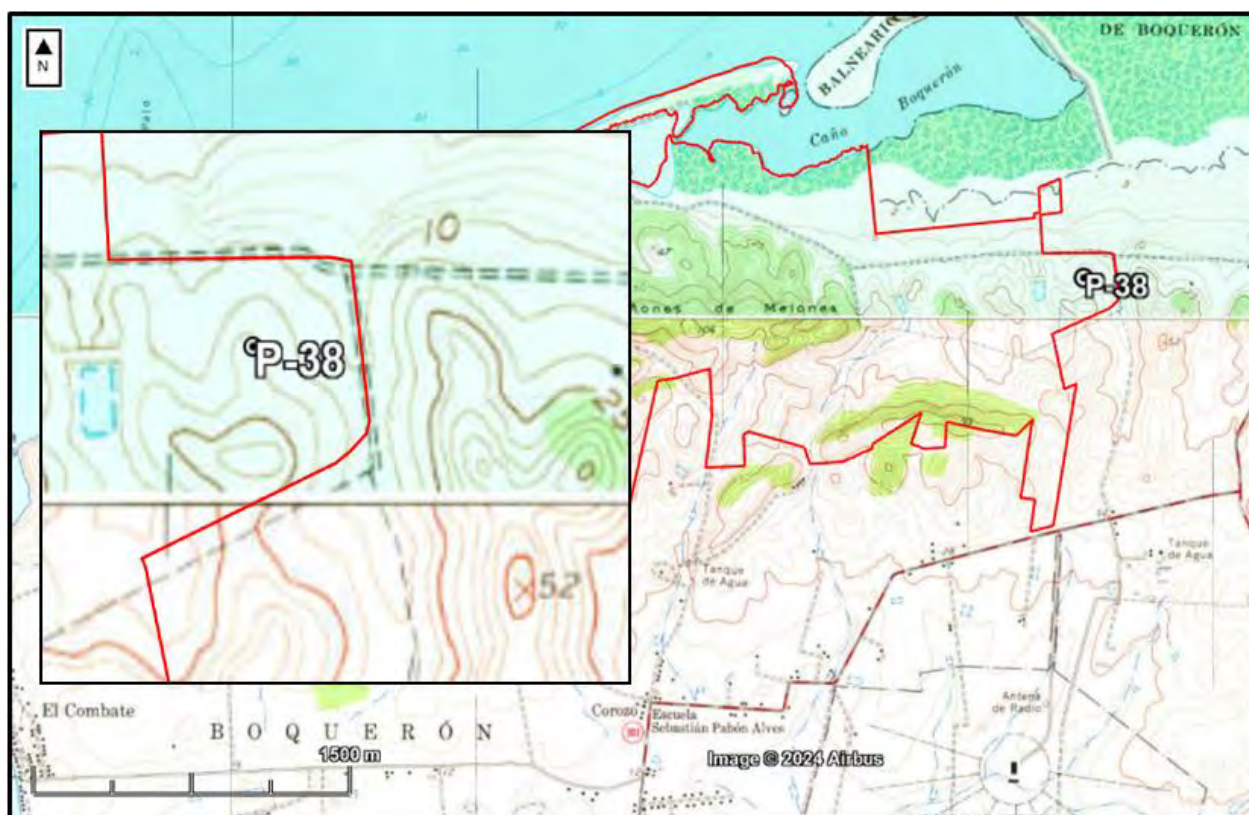


Figura 41. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-38 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 79. Fragmentos de almeja.



Foto 80. Fragmentos de almeja.

P-39, fragmentos de almeja disperso en tope de loma

Este elemento está localizado a 105m al sur del sitio P-38, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99894, -67.16491 (Figura 42). Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características generales previamente documentadas para la zona. El sitio consiste en la presencia de fragmentos dispersos de almeja meteorizada sobre la superficie en el tope de una loma. No se identifican materiales intactos en el área de 3x3m.

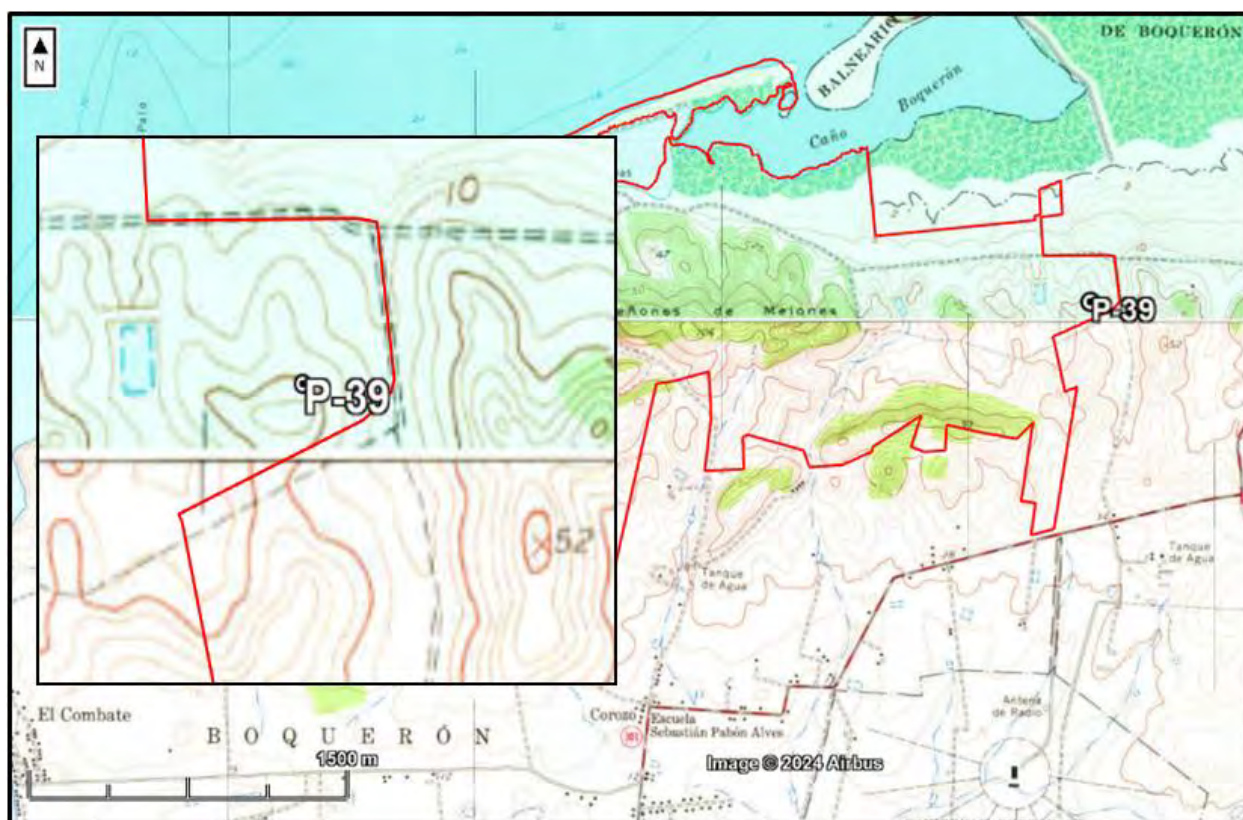


Figura 42. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-39 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 81. Fragmentos de almeja.



Foto 82. Fragmentos de almeja.

P-40, fragmentos de almeja dispersos en superficie

Este elemento está localizado a 130m al Suroeste del sitio P-39, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99794, -67.16556 (Figura 43), y parece coincidir con el área general por el sitio previamente identificado en el listado del Programa de Arqueología Terrestre con el código CR-175. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características generales previamente documentadas para la zona. El sitio consiste en la presencia de fragmentos dispersos de almeja meteorizada sobre la superficie en la ladera Sur de una loma. No se identifican materiales intactos en el área de 1x1m.

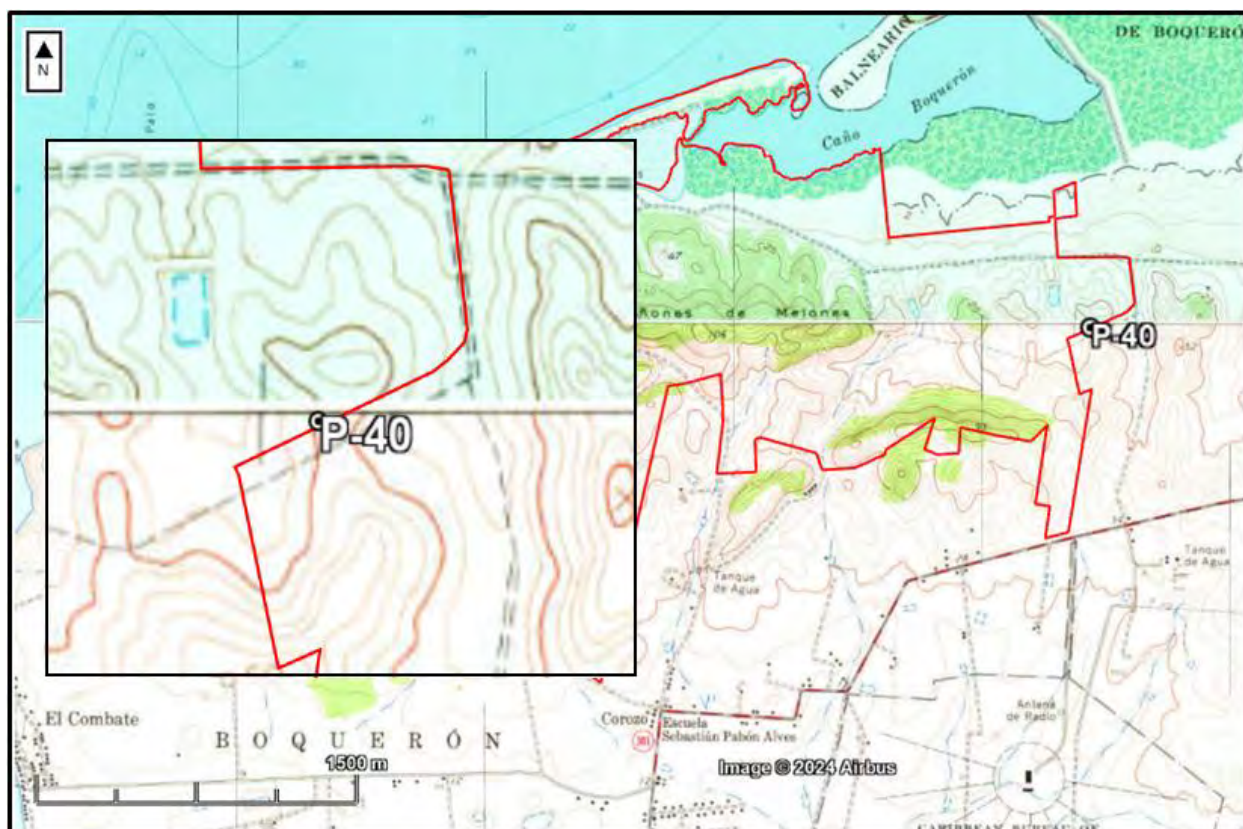


Figura 43. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-40 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 83. Fragmentos de almeja.



Foto 84. Fragmentos de almeja.

P-41, fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie

Este elemento está localizado a 140m al Noroeste del sitio P-38, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.00062, -67.16621 (Figura 44). Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características previamente documentadas para la zona general. El sitio consiste en la presencia de fragmentos dispersos de almeja meteorizada sobre la superficie en la ladera Norte de una loma. Entre los materiales, se identifica un espécimen intacto de *Codakia*, y una posible herramienta de *Strombus* sobre un área de 2m x 2cm.

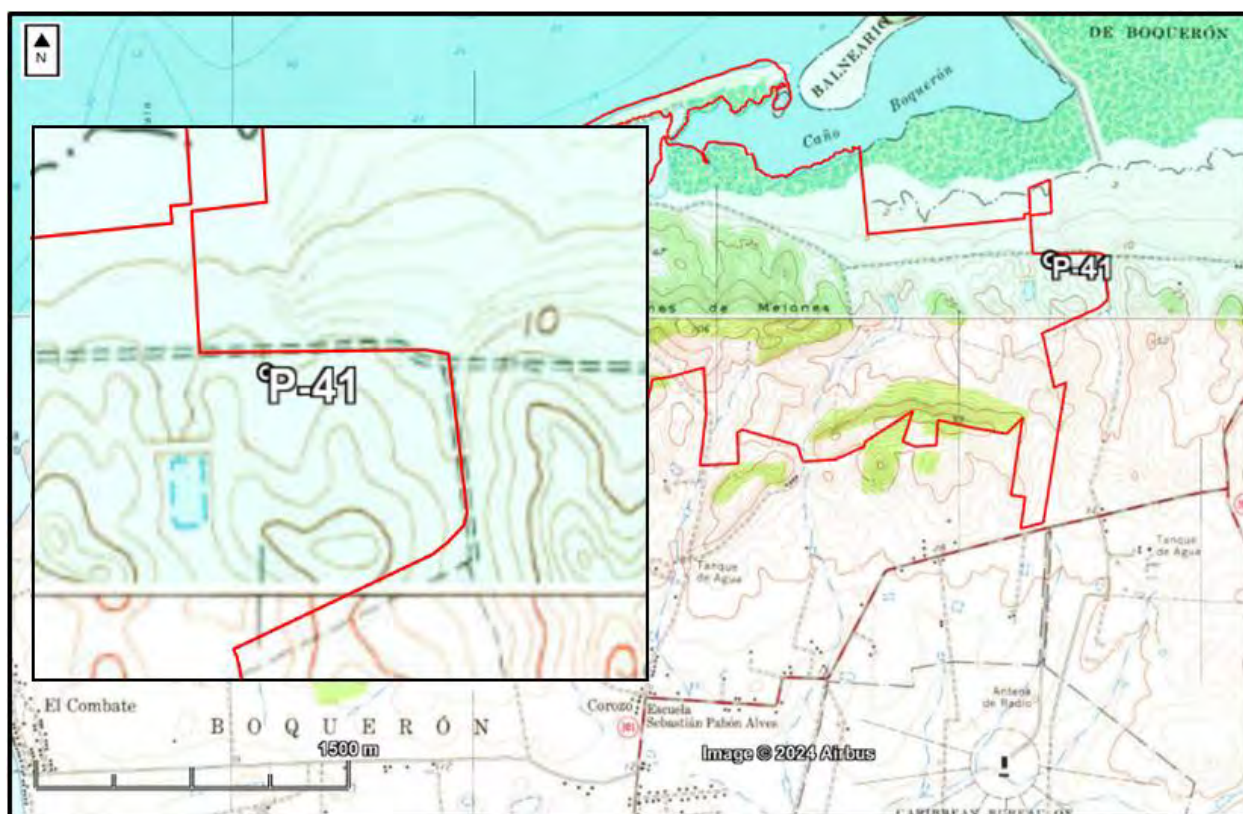


Figura 44. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-41 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 85. Fragmentos de almeja y concha.



Foto 86. Fragmentos de concha.

P-42, concentración de fragmentos de almeja y concha en camino

Este elemento está localizado a 40m al Suroeste del sitio P-41, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.00038, -67.16649 (figura 45). Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características generales para el área según previamente documentadas. El sitio consiste en una concentración de fragmentos de almeja y concha meteorizada sobre la superficie de un camino en la ladera Este de una loma a lo largo de un tramo de aproximadamente 35m de distancia. Entre las especies identificables, están *Crassostrea*, *Codakia*, *Zebra* y *Murex*. El ancho promedio del área de la concentración es de 1.50m.

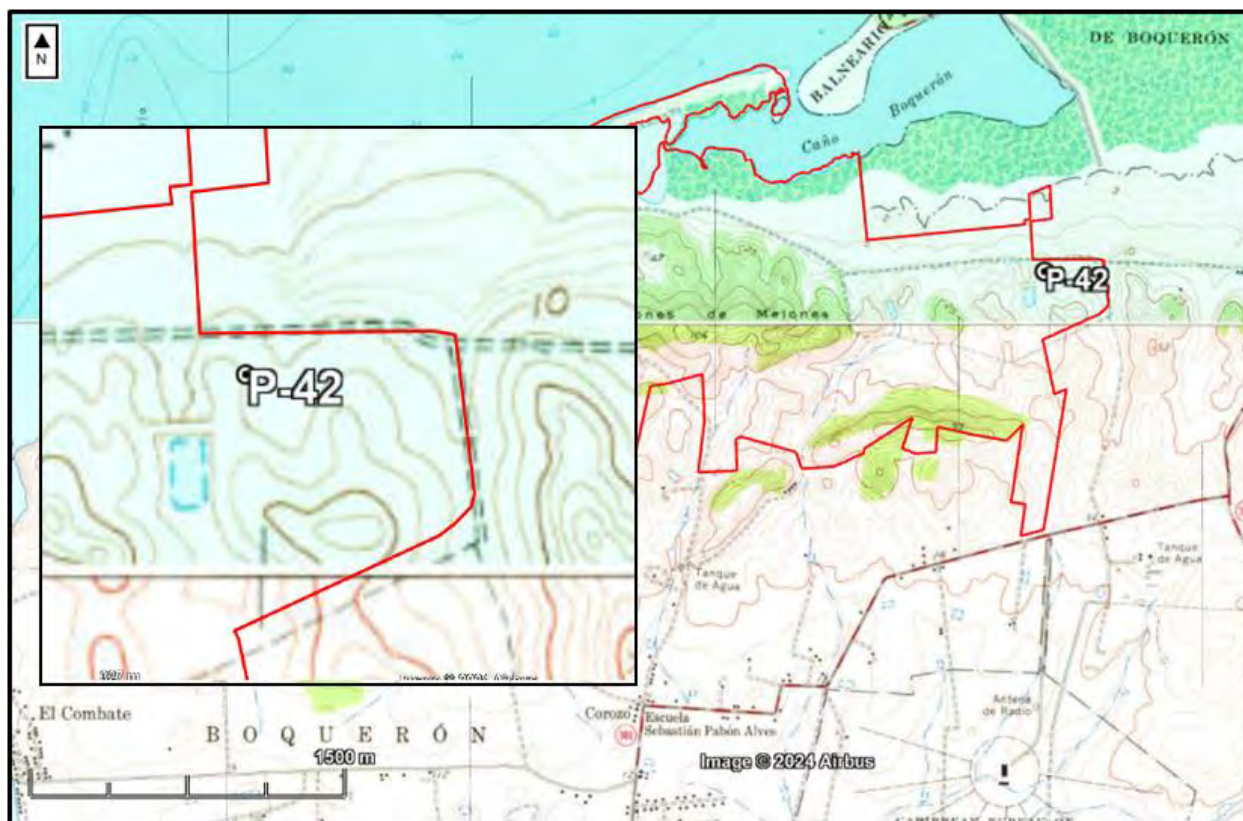


Figura 45. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-42 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 87. Fragmentos de almeja y concha en superficie de camino.



Foto 88. Fragmentos de almeja y concha.

P-43, concentración de fragmentos de almeja en tope de loma

Este elemento está localizado a 275m al Suroeste del sitio P-42, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99845, -67.16814 (Figura 46). Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características generales previamente documentadas para la zona. El sitio consiste en una concentración de fragmentos de almeja meteorizada sobre la superficie en el tope de una loma, bordeando un afloramiento de piedra caliza. El material se identifica sobre un área de 2m x 2m. El material parece consistir mayormente en fragmentos de *Crassostrea*.

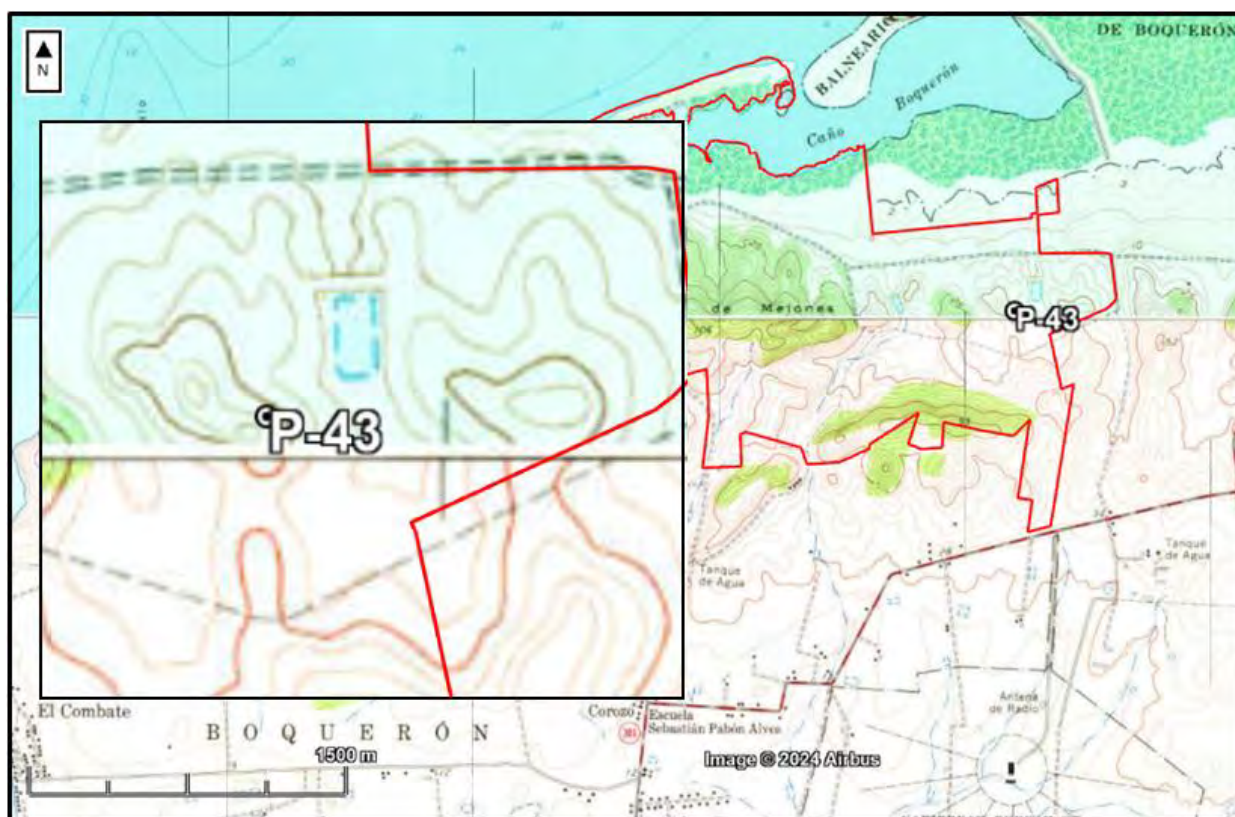


Figura 46. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-43 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 89. Concentración de fragmentos de almeja.



Foto 90. Concentración de fragmentos de almeja.

P-44, concentración de fragmentos de almeja en tope de loma

Este elemento está localizado a 200m al norte-noroeste del sitio P-43, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.00020, -67.16863 (Figura 47), y parece coincidir con el área general del yacimiento previamente identificado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-170. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características. El sitio consiste en una concentración de fragmentos de almeja meteorizada sobre la superficie en el tope de una loma. El material inicialmente se identifica sobre un área de 1x1m, pero luego se sigue identificando material por la ladera Norte hasta una distancia de 24m. El material parece consistir mayormente en fragmentos de *Crassostrea*, y se identifica un fragmento de pedernal. El material identificado por la ladera hacia el Norte puede ser resultado de movimiento desde arriba por la acción de la gravedad y el intemperismo.

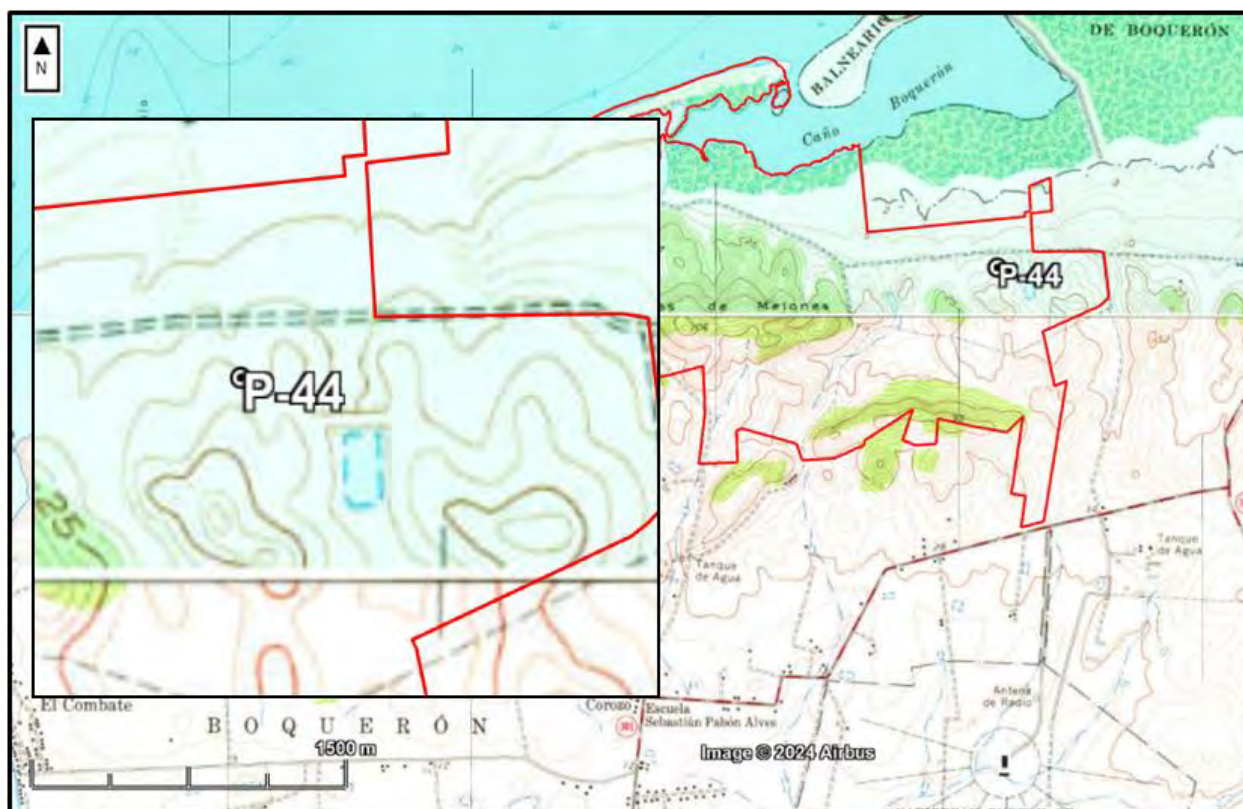


Figura 47. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-44 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 91. Concentración de fragmentos de almeja.



Foto 92. Fragmentos de almeja y pedernal.

P-45, concentración de fragmentos de almeja en superficie de camino

Este elemento está localizado a 108m al Oeste del sitio P-44, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.00001, -67.16970 (Figura 48), y parece coincidir con el área general del yacimiento previamente identificado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-170 (igual que el caso anterior). Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características generales de la zona según previamente documentadas. El elemento consiste en una concentración de fragmentos de almeja meteorizada sobre la superficie de un camino en la ladera Norte de una loma. El material inicialmente se identifica relativamente disperso sobre un camino de 1.50m de ancho, pero a la medida que se va ascendiendo, el material se concentra cerca del punto 17.999482, -67.169406. La presencia de material entre disperso y concentrado cubre una distancia de aproximadamente 70m lineales. El material parece consistir mayormente en fragmentos de *Crassostrea*.

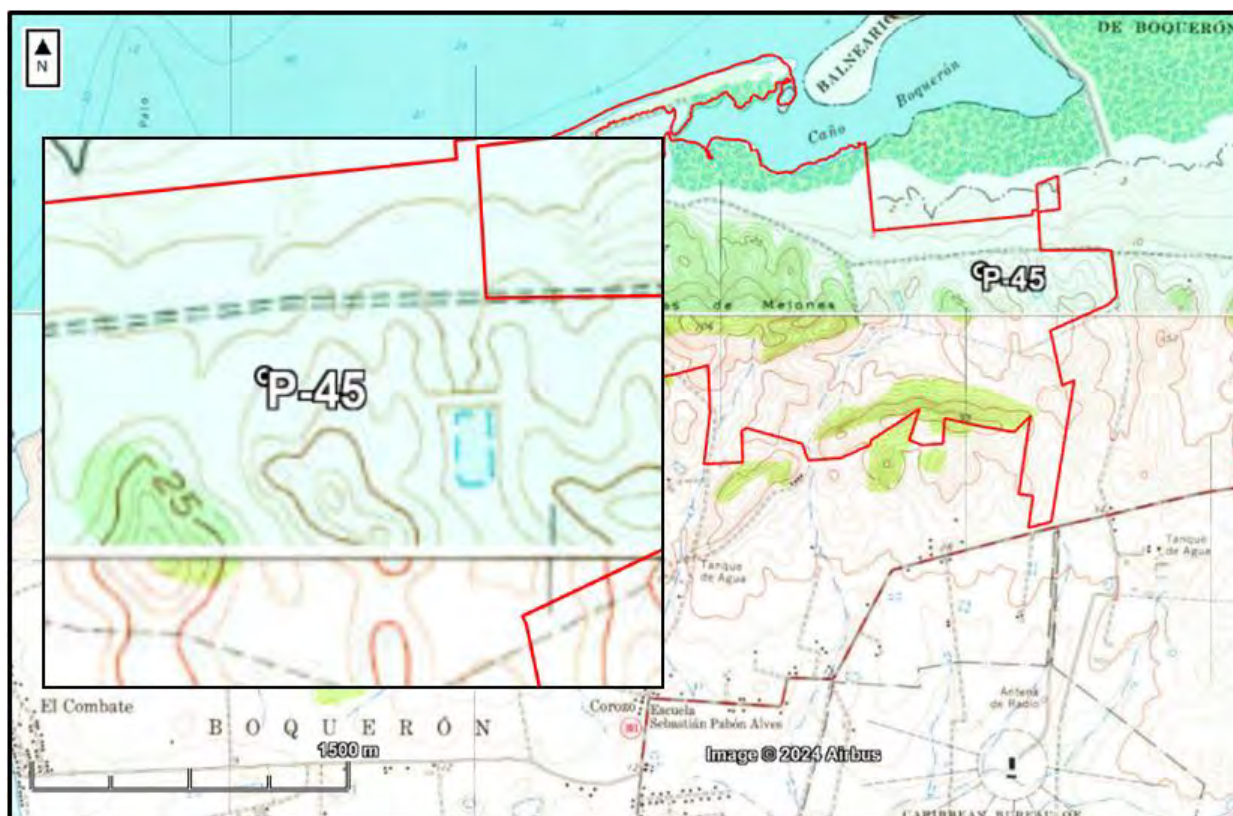


Figura 48. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-45 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 93. Fragmentos de almeja dispersos en superficie.



Foto 94. Fragmentos de almeja.

P-46, concentración de fragmento de almeja dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado a 192m al Suroeste del sitio P-45, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99829, -67.17071 (Figura 49), y parece coincidir con el área general del yacimiento previamente identificado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-169. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características. El sitio consiste en una concentración de fragmentos de almeja meteorizada sobre la superficie del tope de una loma. El material inicialmente se identifica relativamente disperso sobre un camino de 1.50m de ancho, pero a la medida que se va ascendiendo, el material se concentra cerca del punto 17.998181, -67.170880. La presencia de material entre disperso y concentrado cubre una distancia de aproximadamente 43m. El material parece consistir mayormente en fragmentos de *Crassostrea*, aunque se identifica un espécimen intacto de *Codakia*.

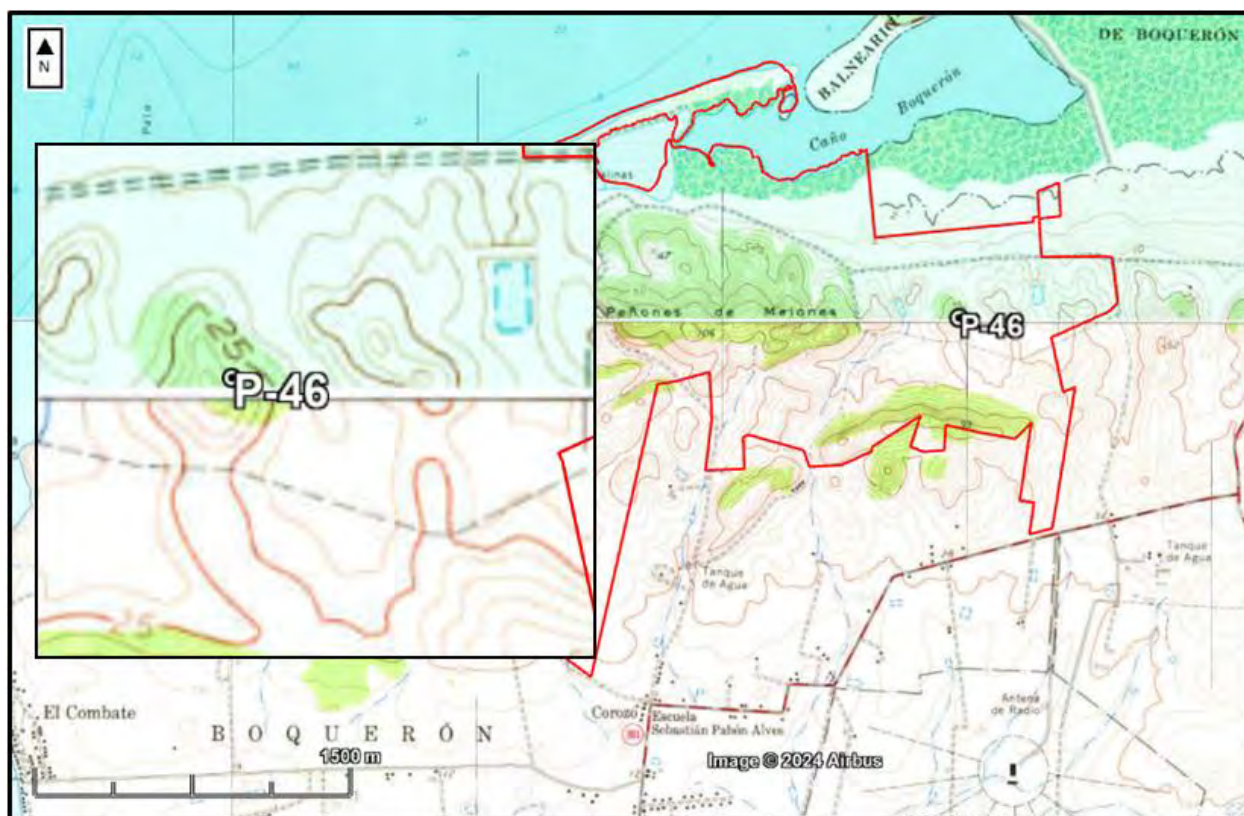


Figura 49. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-46 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 95. Fragmentos de almeja.



Foto 96. Fragmentos de almeja.

P-47, fragmentos de almeja dispersos en superficie

Este elemento está localizado a 110m al Norte del sitio P-46, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99957, -67.17107 (Figura 50), y parece coincidir con el área general del yacimiento previamente identificado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-168. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características. El elemento consiste en la presencia de fragmentos de almeja meteorizada sobre la superficie cerca del tope de una loma. El material que se identifica está relativamente disperso sobre una distancia de aproximadamente 10m. El material parece consistir mayormente en fragmentos de *Crassostrea*.

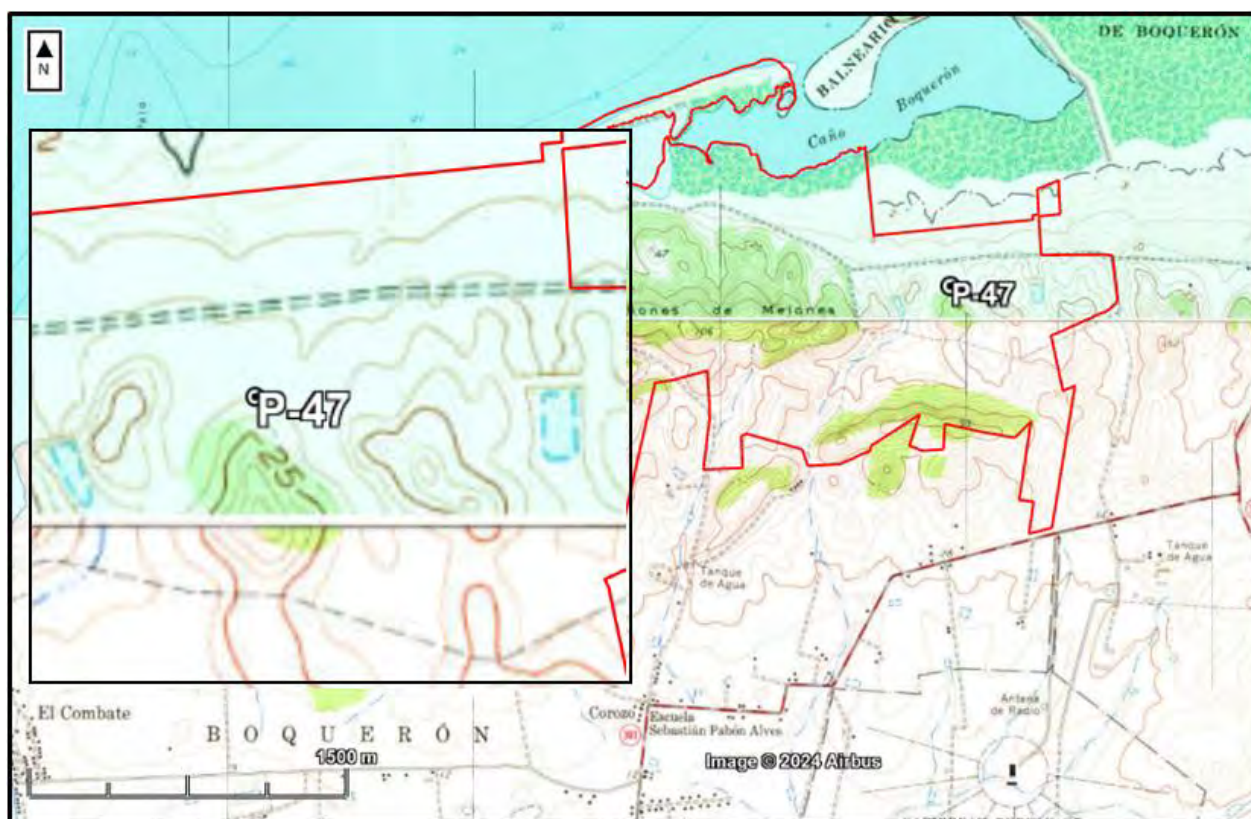


Figura 50. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-47 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 97. Fragmentos de almeja.



Foto 98. Fragmentos de almeja.

P-48, fragmentos de concha y almeja dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado en uno de los topes del borde Noreste los Peñones de Melones, a 70m al Norte del elemento P-25, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.000556, -67.178194 (Figura 51), y parece coincidir con el área general del yacimiento previamente identificado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-157. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características. El terreno es pedregoso y el poco suelo intacto visible consiste en una capa de material pedregoso meteorizado con un color Munsell marrón de 7.5YR 4/4. El sitio consiste en una concentración de material de almeja meteorizada cubriendo la superficie en el tope de una loma. Inicialmente, se identifica la concentración en un área de 1x1m en la superficie plana del tope de la loma, luego se identifica material adicional disperso hasta una distancia de 37m. El material expuesto parece consistir mayormente en fragmentos de *Crassostrea*.

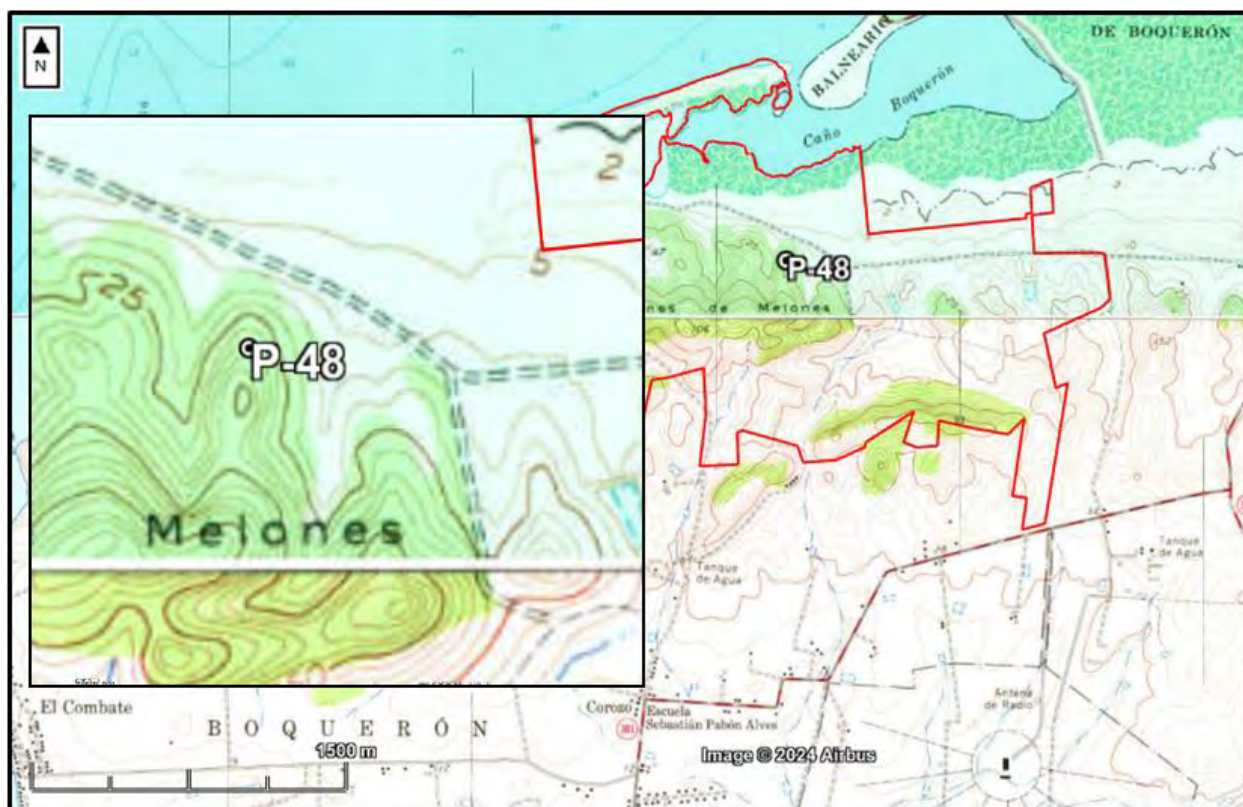


Figura 51. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-48 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 99. Fragmentos de almeja.



Foto 100. Fragmentos de almeja.

P-49, concentración de fragmentos de almeja en tope de loma

Este elemento está localizado a 150m al Oeste del sitio P-47, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99967, -67.17277 (Figura 143) y parece coincidir con el área general del yacimiento previamente identificado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-167. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características previamente documentadas para la zona. El sitio consiste en una concentración de fragmentos de almeja meteorizada sobre la superficie en el tope de una loma. El material se identifica inicialmente sobre una superficie de 3x3m, pero le sigue identificando en los alrededores hasta una distancia de 10m. El material parece consistir mayormente en fragmentos de *Crassostrea*.

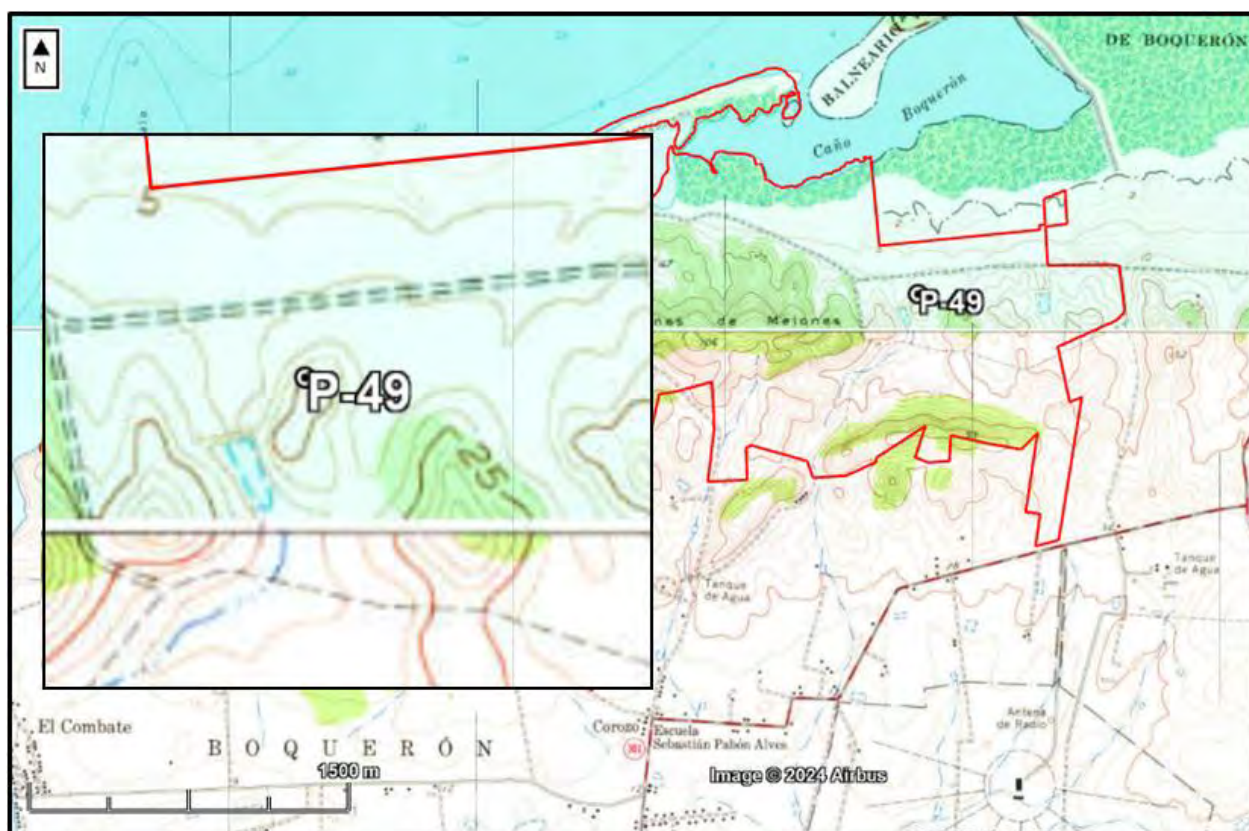


Figura 52. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-49 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 101. Fragmentos de almeja.



Foto 102. Fragmentos de almeja.

P-50, concentración de fragmentos de almeja en superficie

Este elemento está localizado a 83m al Sur del sitio P-49, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99889, -67.17233 (Figura 53), y parece coincidir con el área general del yacimiento previamente identificado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-167 (al igual que el anterior). Las condiciones del terreno tienen las mismas características generales de área documentadas para el resto de la zona. La ausencia de vegetación en esta loma, sin embargo, sugiere que por lo menos parte de la misma puede haber sido intervenida con maquinaria pesada recientemente. El elemento consiste en una concentración de fragmentos de almeja meteorizada sobre la superficie en el tope y las laderas de una loma. El material se identifica sobre una superficie 37x10m. El material parece consistir mayormente en fragmentos de *Crassostrea*.

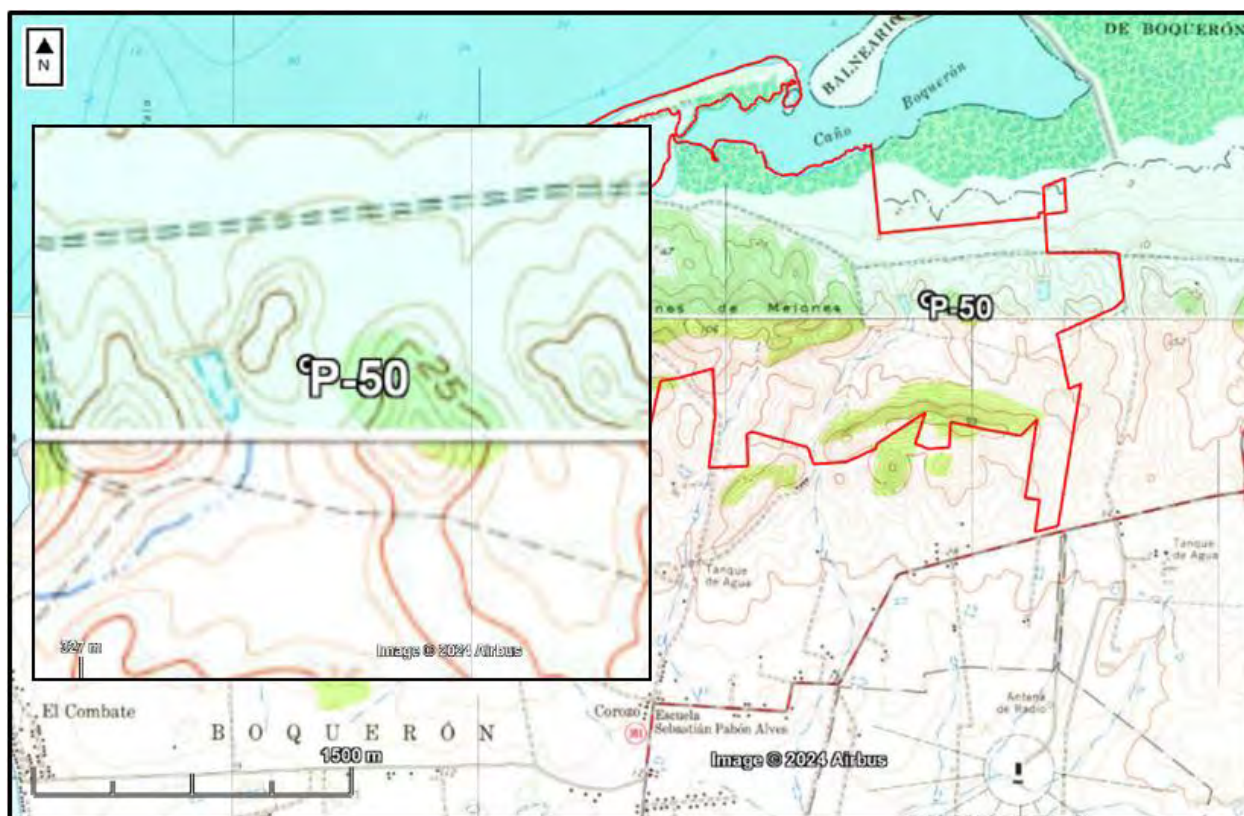


Figura 53. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-50 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 103. Fragmentos de almeja.



Foto 104. Fragmentos de almeja.

P-51, fragmentos de almeja dispersos en superficie

Este elemento está localizado en la esquina Noreste del proyecto, en las áreas de mangle donde el terreno colinda con los humedales de la Reserva de Vida Silvestre de Boquerón. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.00408, -67.16554 (Figura 54). El terreno consiste en una arcilla arenosa compacta con un Color Munsell marrón oscuro 10YR3/3 con gran cantidad de gravilla meteorizada. La vegetación del área consiste en una cubierta superficial de grama baja de humedal, y arbustos medianos de zona costera incluyendo majaguas. El sitio consiste en varios fragmentos de almeja meteorizada identificados en la superficie de un camino de 80cm de ancho. Los fragmentos se identifican sobre una distancia de 1m.

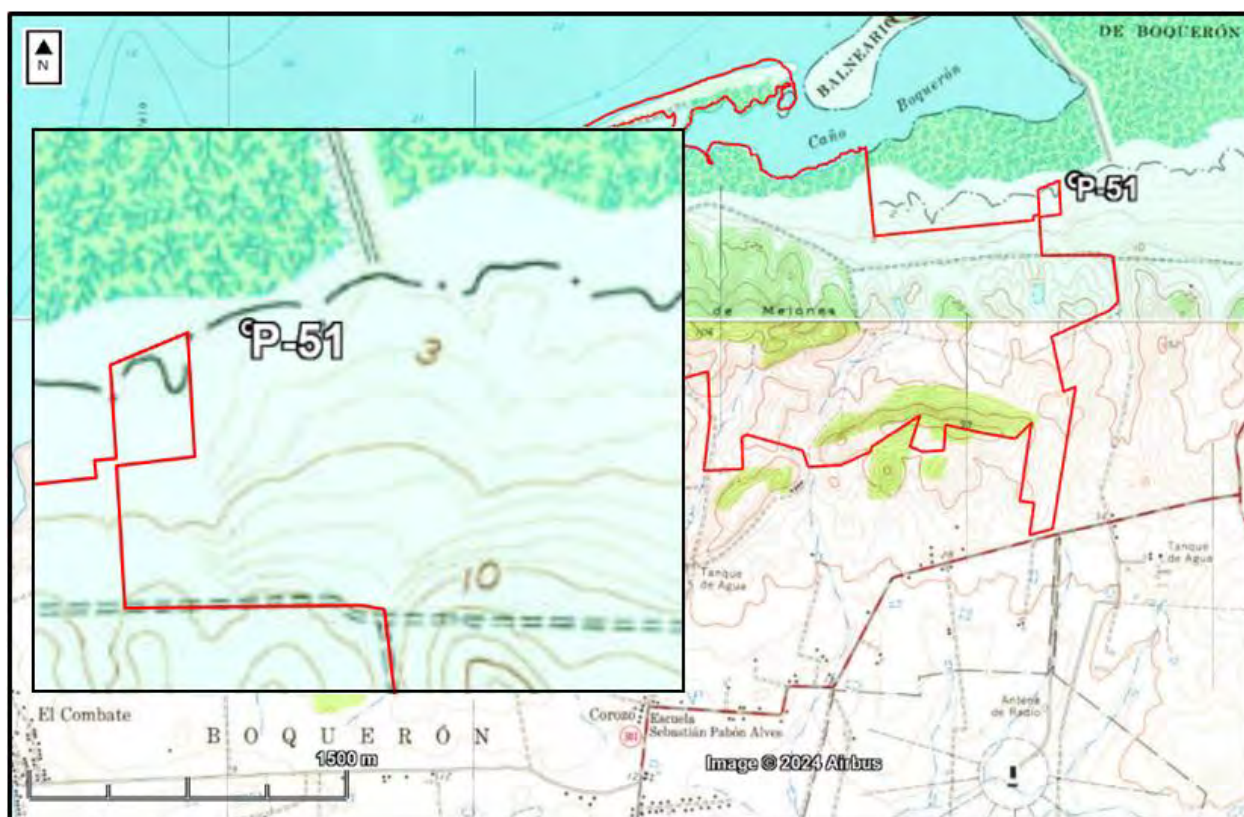


Figura 54. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-51 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 105. Fragmentos de almeja dispersos en superficie.



Foto 106. Fragmentos de almeja.

P-52, fragmentos de almeja dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado 120m al Norte del sitio P-25, en uno de los topes del borde Noreste los Peñones de Melones que se caracterizan por la presencia de afloramientos de piedra caliza que forman promontorios con poca cubierta vegetal. El terreno es pedregoso y hay poco suelo intacto visible. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.998812 -67.178747 (Figura 55), y parece coincidir con el área general del yacimiento previamente identificado en los archivos del Programa de Arqueología y Ethnohistoria con el código CR-162. El mismo consiste en una capa de material pedregoso meteorizado con un color Munsell Marrón de 7.5YR 4/4. La vegetación del área consiste en una capa densa de arbustos y arboles de hábitat de bosque seco incluyendo Almacigo y varios tipos de cactus. El sitio consiste en la presencia de material de almeja meteorizada cubriendo una superficie de 1x1m. Entre el material identificado, se encuentran varios especímenes intactos de *Crassostrea* y *Codakia*. En adición al material identificado en el tope de la loma, se continúan encontrando fragmentos en la superficie de la ladera por una distancia de 74m. Entendemos que este material puede ser resultado de la acción de la gravedad y el intemperismo sobre el material del tope.

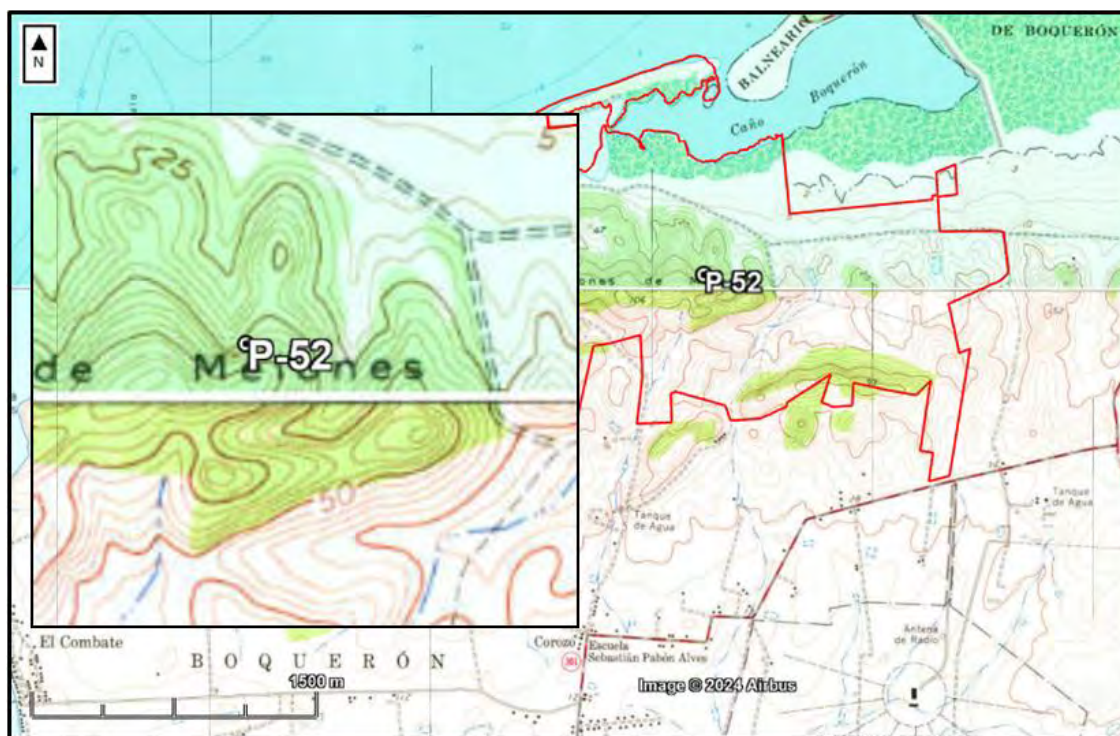
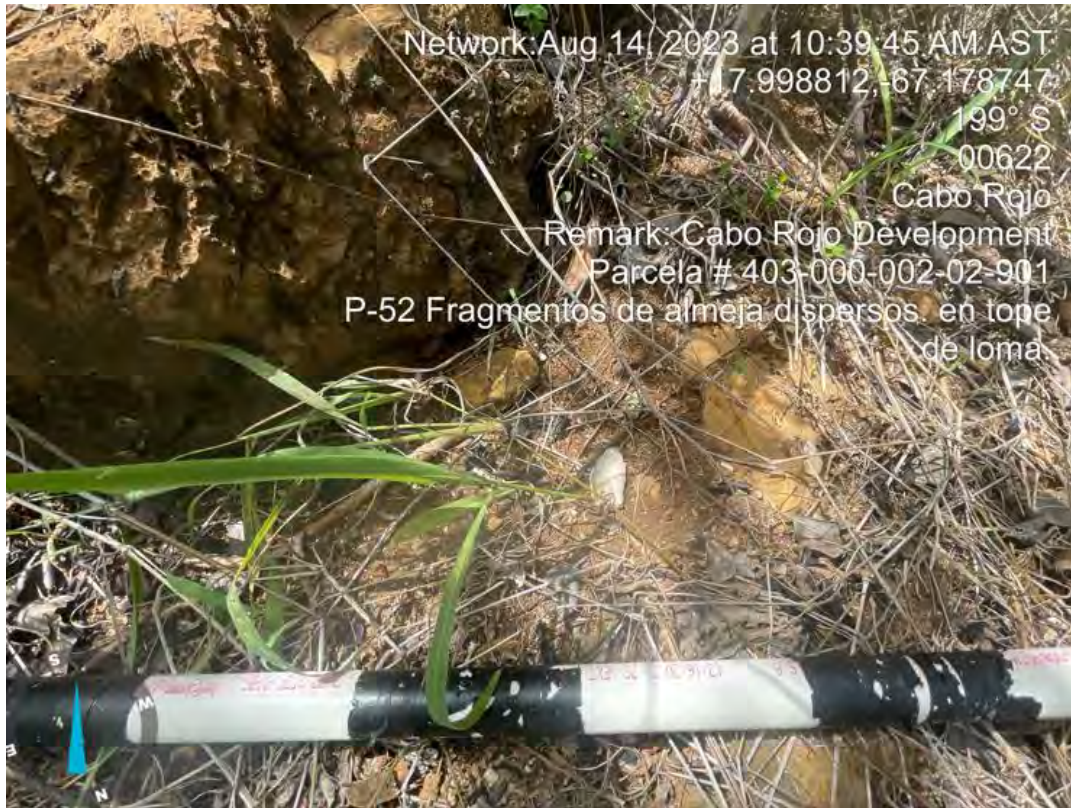


Figura 55. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-52 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Network: Aug 14, 2023 at 10:39:45 AM AST
+17 998812 -67 178747
199° S
00622
Cabo Rojo
Remark: Cabo Rojo Development
Parcela # 403-000-002-02-901
P-52 Fragmentos de almeja dispersos en tope
de loma

Foto 107. Fragmentos de almeja.



Network: Aug 14, 2023 at 10:39:54 AM AST
+17 998812 -67 178747
197° S
00622
Cabo Rojo
Remark: Cabo Rojo Development
Parcela # 403-000-002-02-901
P-52 Fragmentos de almeja dispersos en tope
de loma

Foto 108. Fragmentos de almeja.

P-53, Fragmentos de almeja dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado 70m al Oeste del elemento P-52, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.998483, -67.180311 (Figura 56). Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características anteriormente documentadas para la zona general. El elemento consiste en la presencia de material de almeja meteorizada cubriendo la superficie alrededor de un promontorio de afloramiento de piedra caliza, y en las superficies aledañas hasta una distancia de 63m hacia el oeste. Entre el material identificado, se encuentran varios especímenes intactos de *Crassostrea*.

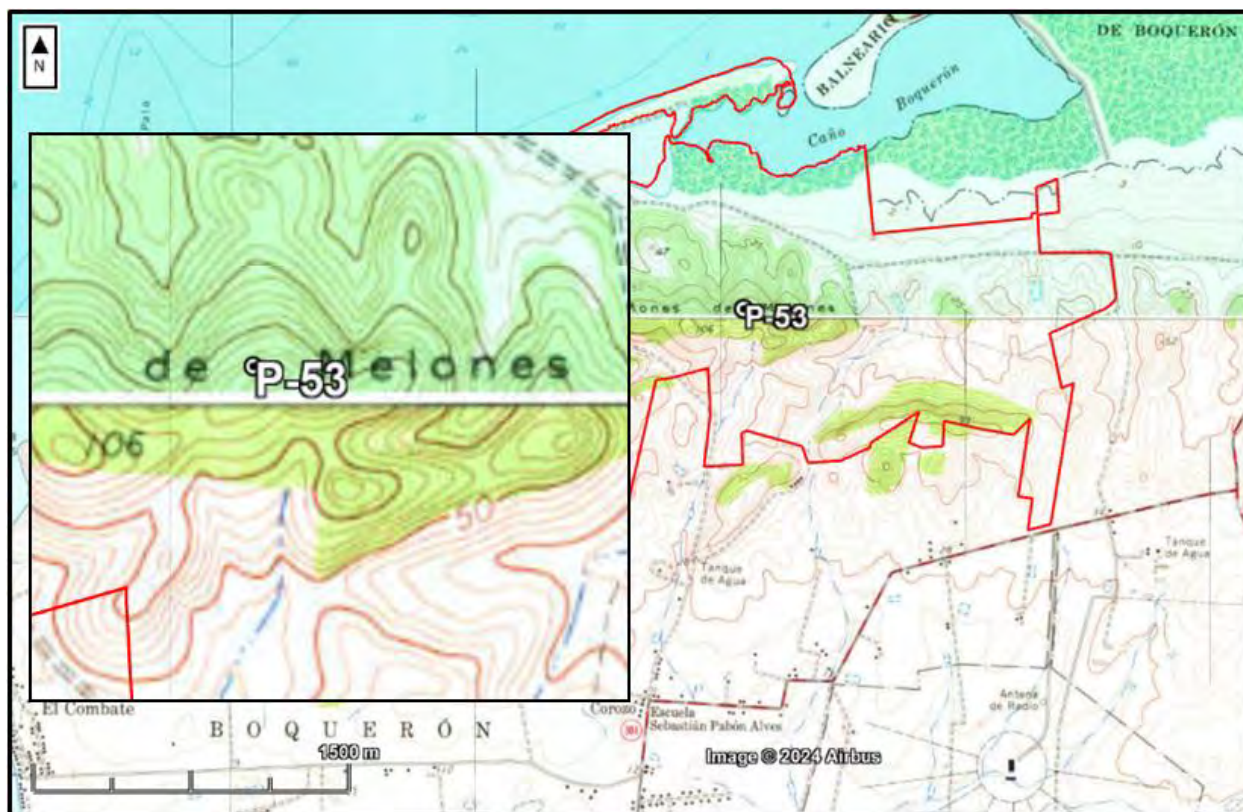


Figura 56. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-53 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 109. Fragmentos de almeja.



Foto 110. Fragmentos de almeja.

P-54, fragmentos de almeja disperso en superficie

Este elemento está localizado en la ladera Norte de una de las lomas ubicadas en el extremo Sureste de los Peñones de Melones. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99410, -67.17593 (Figura 57). Esta sección de los Peñones está caracterizada por un afloramiento de peñascos masivos en el tope de la ladera Norte. El terreno en esta área consiste en una arcilla polvorienta compacta con un Color Munsell marrón amarillento 10YR 5/6. La vegetación consiste en una cubierta de grama baja y una cubierta densa de bosque maduro con ejemplares grandes de aroma, almácigo y otras especies comunes a climas de bosque seco. El sitio consiste en varios fragmentos de almeja meteorizada presentes sobre la superficie en un área de 2m x 2m.

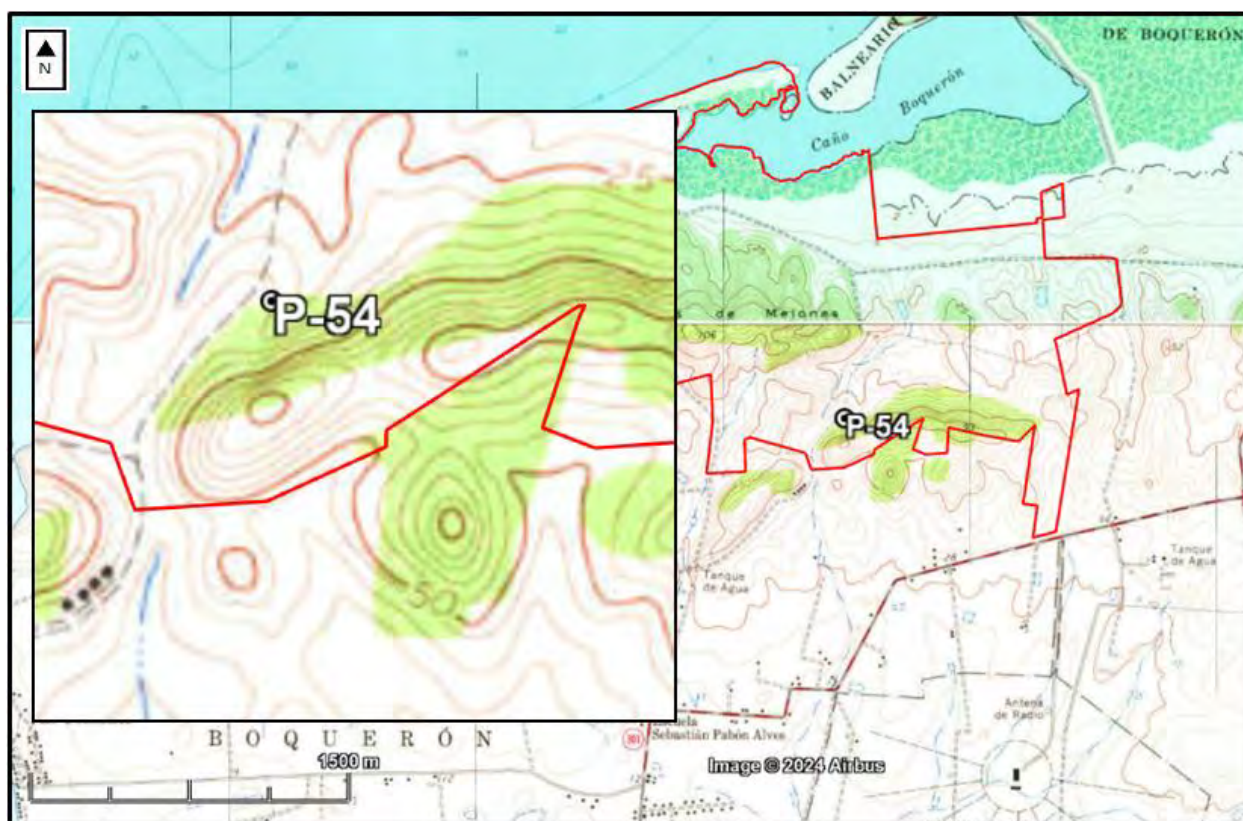


Figura 57. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-54 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 111. Fragmentos de almeja.



Foto 112. Fragmentos de almeja.

P-55, fragmentos de almeja, concha y cerámica disperso en tope de loma

Este elemento está localizado en una de las lomas del sureste de los Peñones de Melones, en una parcela que en la actualidad se encuentra en uso para pastoreo de ganado. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99346, -67.17946 (Figura 58), y parece corresponder con el sitio previamente documentado en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-200. La presencia de las reses resulta en un terreno compacto con una capa baja de grama, y arbustos de aroma esparcidos. El suelo consiste en arcilla polvorienta compacta con un Color Munsell marrón amarillento 10YR5/6. El el sitio consiste en una agrupación de fragmentos de almeja y concha identificados en el tope de una loma sobre un área de 14m de diámetro. Entre los materiales identificados, hay varios ejemplares intactos de *Anadara* y *Codakia*, y varias posibles herramientas de *Strombus*. Aquí se identifica, en el punto 17.993461, -67.179453, el único fragmento de cerámica indígena hallado en todo el proyecto. El mismo consiste en un fragmento semi-rectangular de 1.8x1.5cm con un grosor de 6mm.

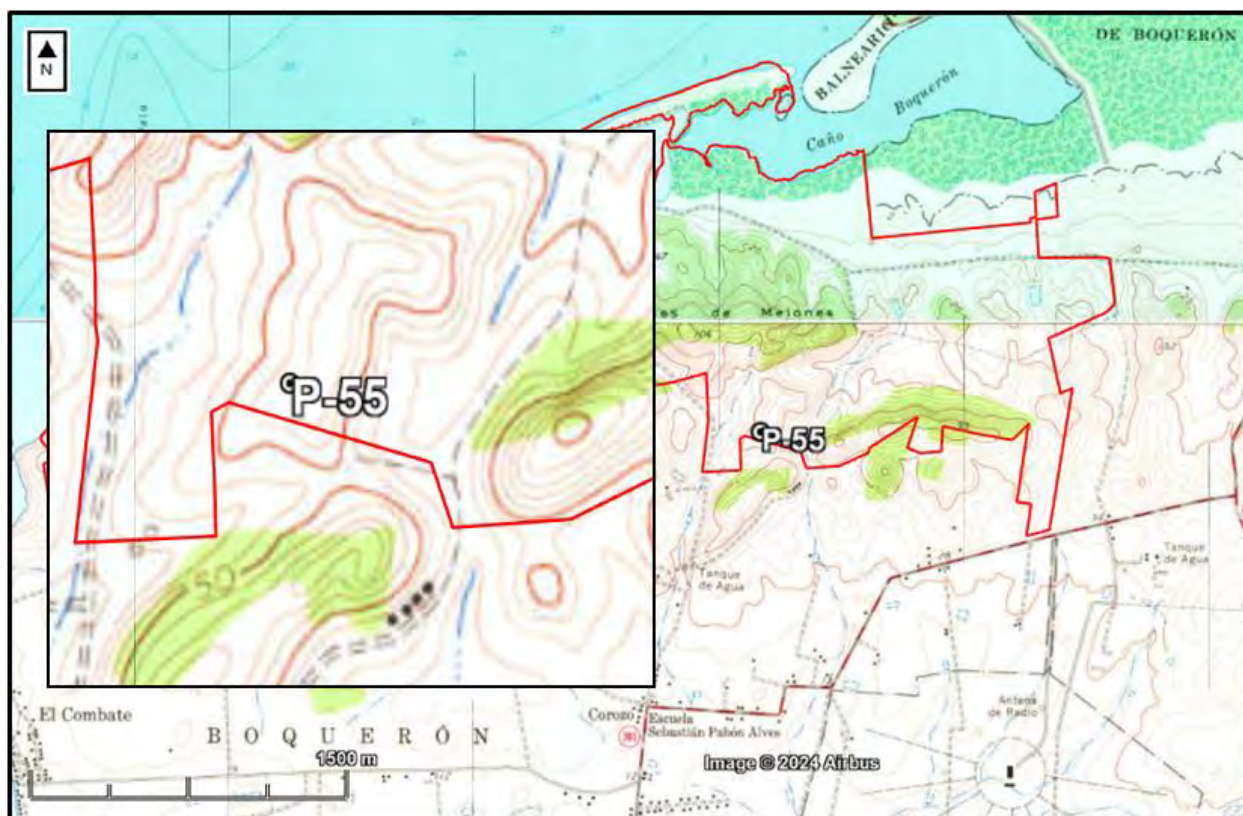


Figura 58. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-55 y el perímetro del proyecto en línea roja.

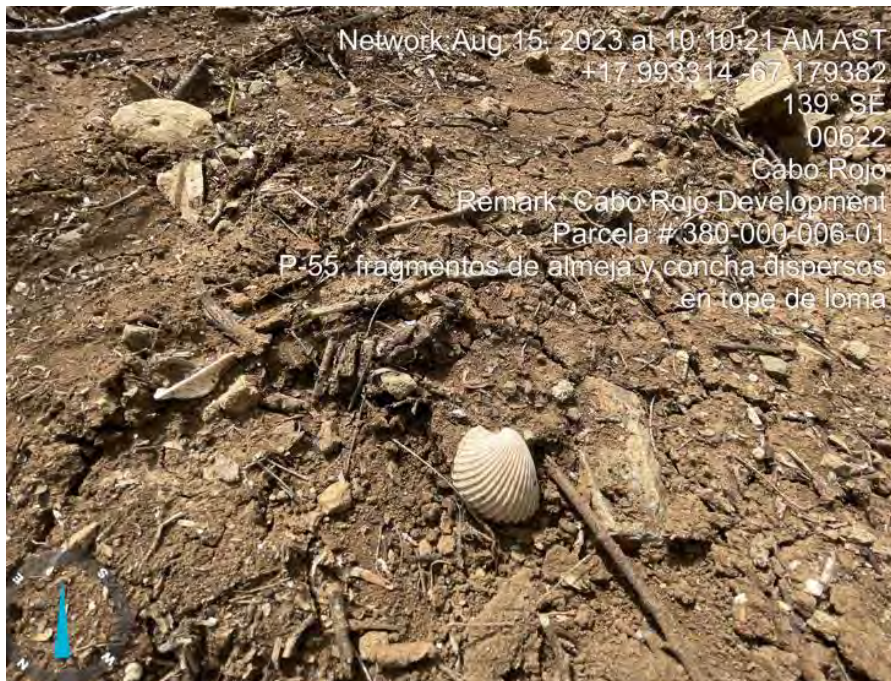


Foto 113. Fragmentos de almeja y concha.



Foto 114. Fragmento de cerámica prehistórica.

P-56, fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado 80m al Oeste del sitio P-55, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.993345, -67.180198 (Figura 59). Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características generales del área previamente documentadas. El sitio consiste en varios fragmentos de concha dispersos sobre un área de 2x3m cerca del tope de una loma. El material parece ser mayormente de alguna variedad de Strombus.

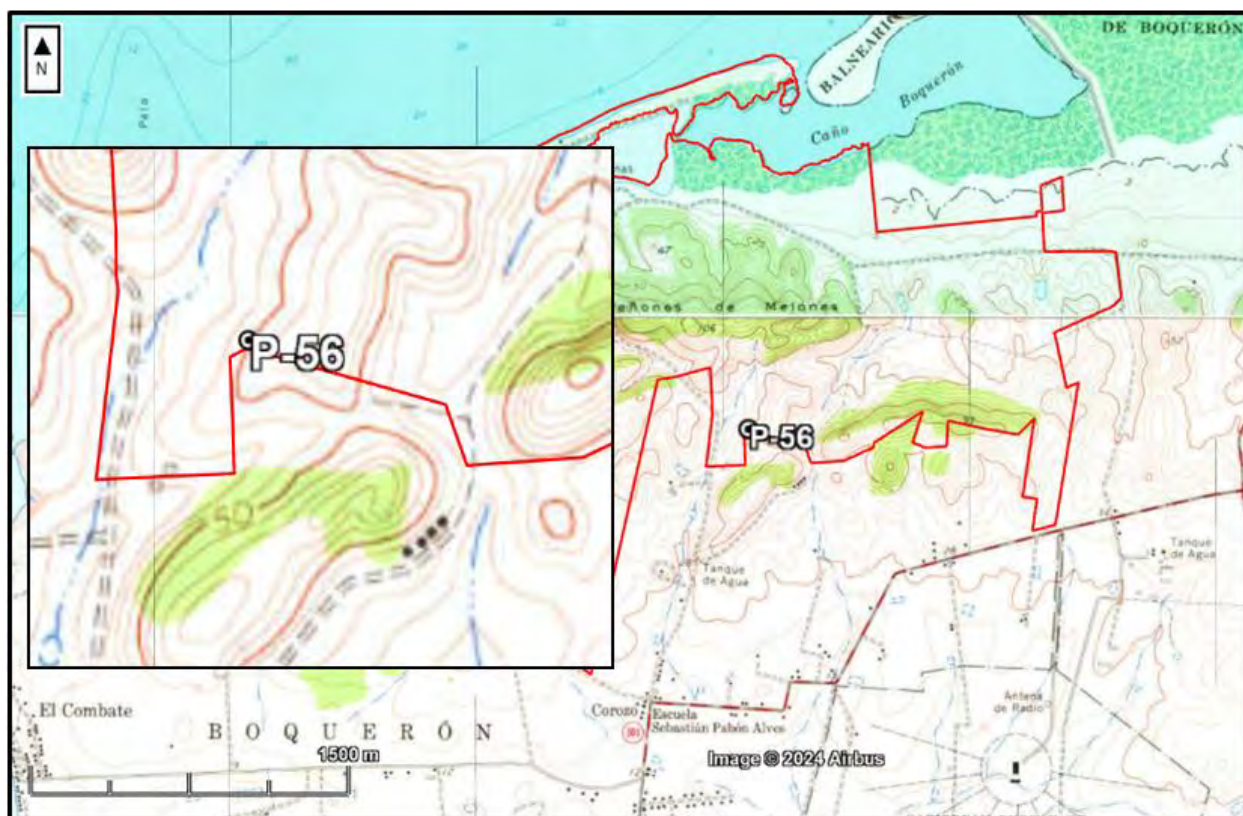


Figura 59. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-56 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 115. Fragmentos de almeja y concha.



Foto 116. Fragmentos de almeja y concha.

P-57, fragmentos de concha y pedernal en tope de loma

Este elemento está localizado 350m al Noroeste del sitio P-56, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.996220, -67.181791 (Figura 60, y parece corresponder con el sitio previamente documentado en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-198. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características de la zona general según previamente documentadas. El elemento consiste en un fragmento de Murex y una posible herramienta de pedernal sobre la superficie en el tope de una loma. Los materiales se identifican en un área de 40x10cm.

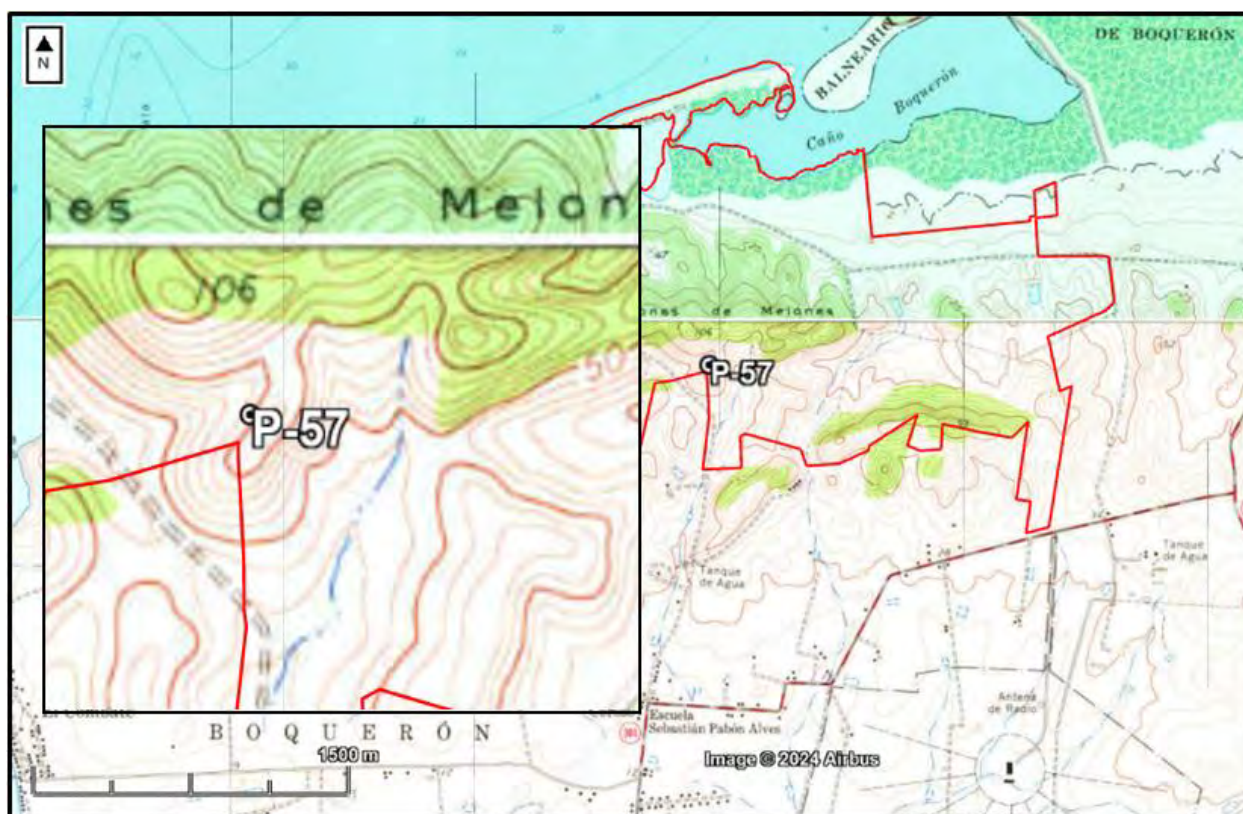


Figura 60. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-57 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 117. Fragmentos de concha y pedernal.

P-58, fragmento disperso de concha en tope de loma

Este elemento está localizado en el tope de una de las lomas más altas de los Peñones de Melones. Se ubica a 440m al Noroeste del elemento P-57, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99832, -67.18534 (Figura 61). Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características previamente documentados para la zona en general. Por la condición de los caminos, la ausencia de vegetación densa en el tope y el nivelamiento del mismo, es evidente que parte del área ha sido intervenida con maquinaria pesada. El elemento consiste en la presencia de fragmentos de almeja dispersos sobre la superficie en el tope de una loma. Los materiales se identifican en un área de 20m de diámetro.

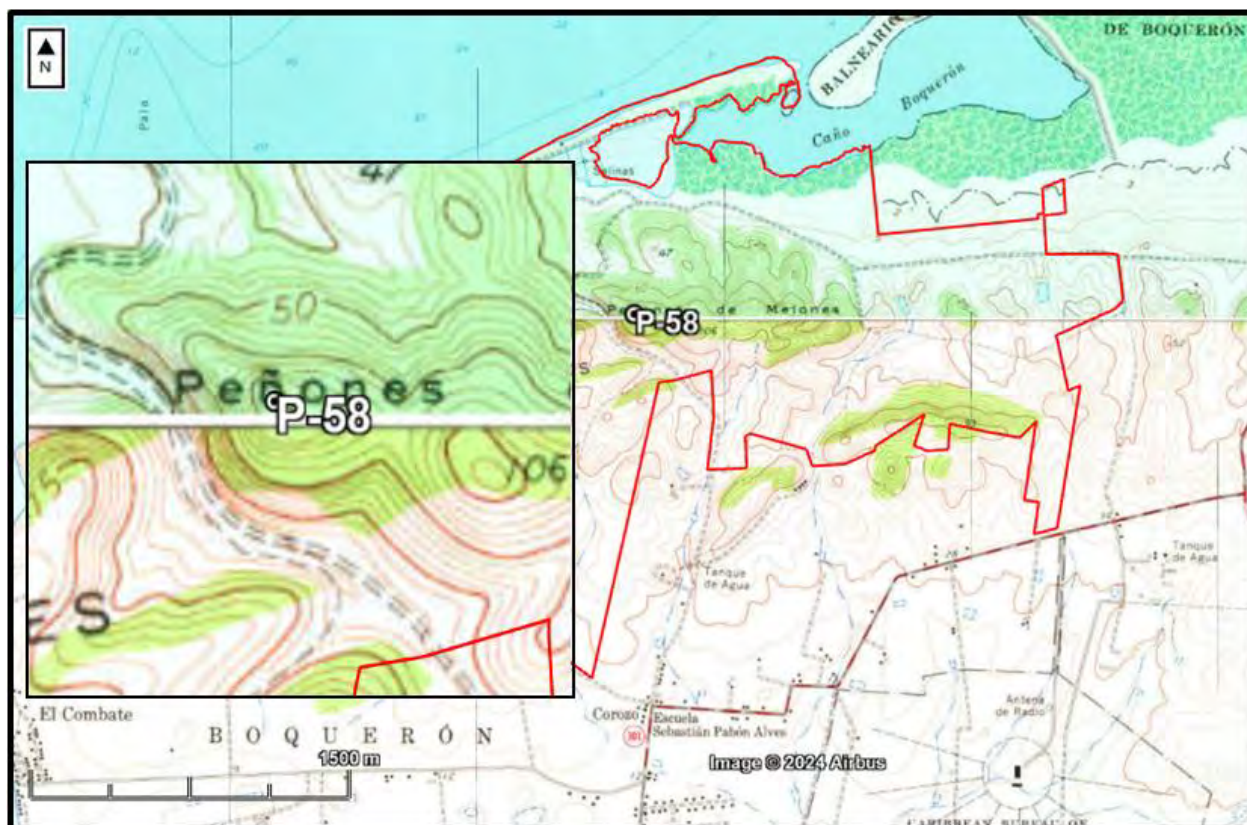


Figura 61. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-58 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 118. Fragmentos de concha y almeja.



Foto 119. Fragmentos de concha y almeja.

P-59, fragmentos dispersos de almeja en tope de loma

Este elemento está localizado 235m al Noroeste del elemento P-53, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99769, -67.18268 (figura 153), y parece corresponder con el sitio previamente documentado en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-161. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características de la zona general según previamente documentadas. El elemento consiste en la presencia de material de almeja meteorizada cubriendo la superficie de un camino en el tope de una loma. El material se identifica sobre el camino de 70cm de ancho por una distancia de 10m. Entre el material identificado, se encuentran varios especímenes intactos de *Crassostrea*.

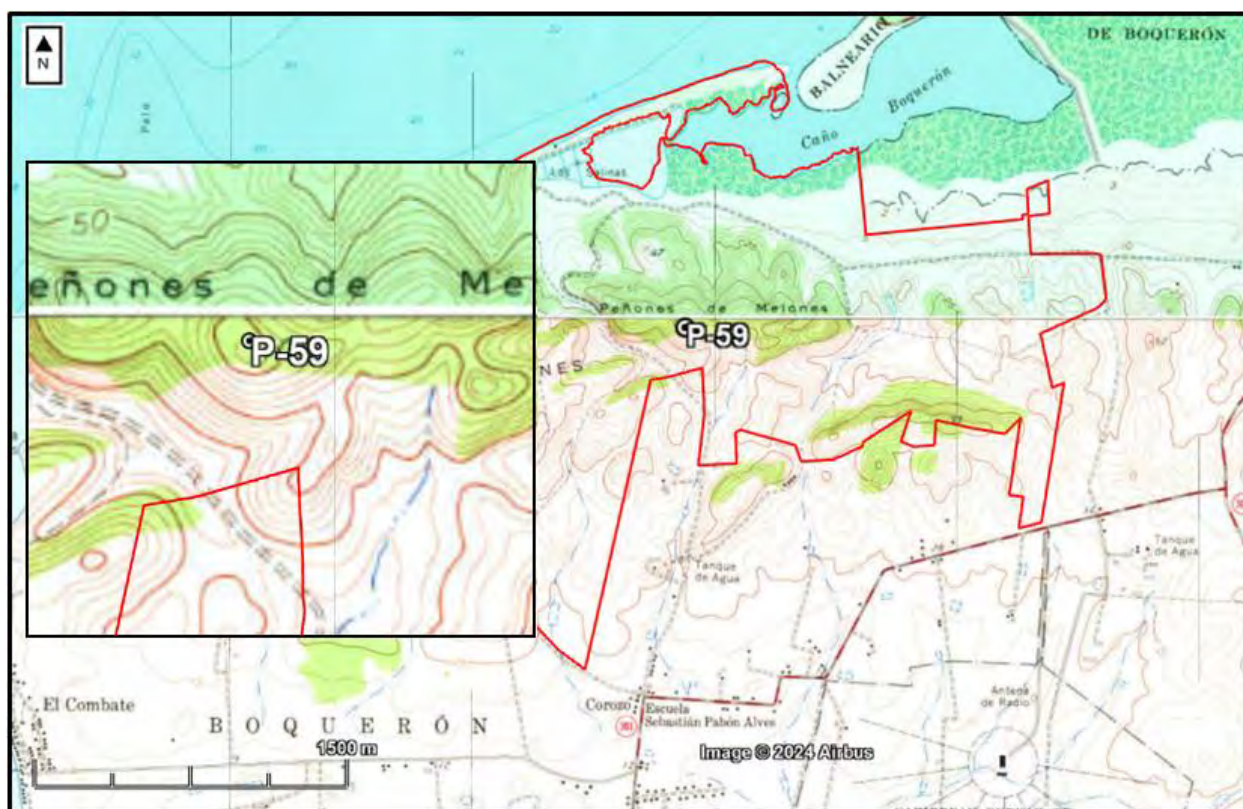


Figura 62. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-59 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 120. Fragmentos de concha y almeja.



Foto 121. Fragmentos de concha y almeja.

P-60, fragmentos de almeja disperso en tope de loma

Posiblemente asociado al sitio P-53, previamente documentado. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99846, -67.18032 (Figura 63). Presenta materiales de almejas y conchas dispersos en el tope de una loma.

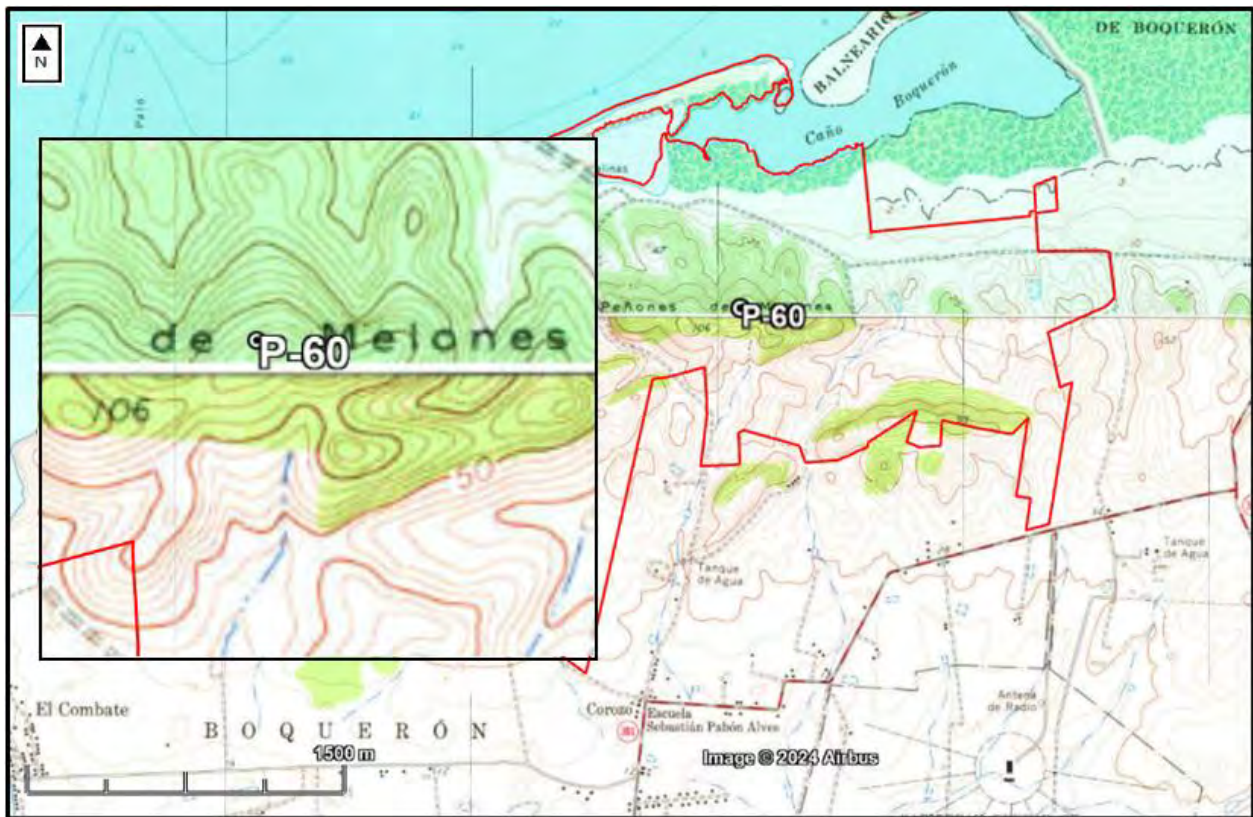


Figura 63. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-60 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 122. Fragmentos de almeja dispersos en superficie.



Foto 123. Fragmentos de almeja.

P-61, concentración de fragmentos de almeja y pedernal en tope de loma

Este elemento está localizado 37m al Nororte del sitio P-57, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.996537, -67.181685 (Figura 64, y parece corresponder con el sitio previamente documentado en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-188. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características. El elemento consiste en una concentración de fragmentos de almeja meteorizada sobre la superficie en el tope de una loma, y varias posibles herramientas de pedernal asociadas. Los materiales se identifican sobre un área de 40x6m.

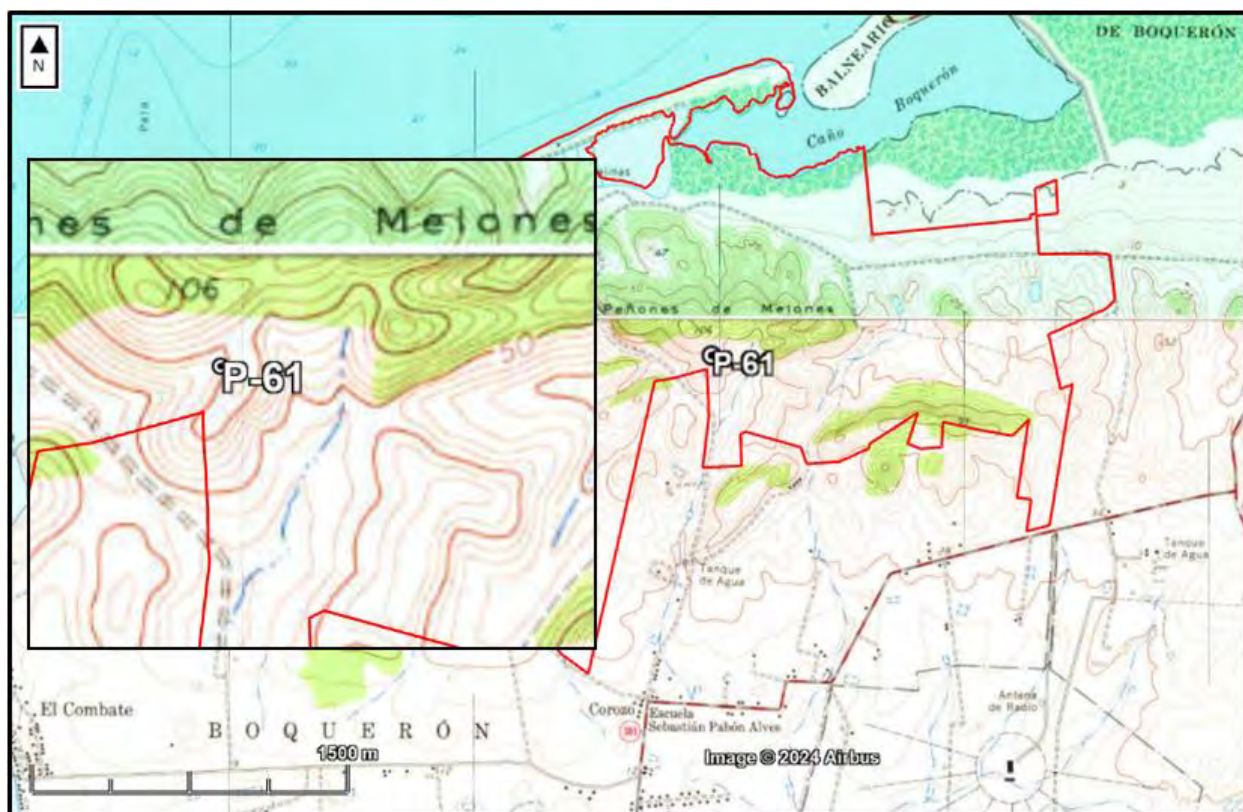


Figura 64. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-61 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 124. Fragmentos de pedernal y almeja.



Foto 125. Fragmentos de pedernal y almeja.

P-62, residuario de fragmentos de almeja y concha en área de humedal

Este conchero denso está localizado en el borde del humedal del Noreste del proyecto, cerca de la colindancia con la Reserva de Vida Silvestre de Boquerón. Al Sur de los mangles del Caño de Boquerón. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.0027400, -67.1785100 (Figura 65), y parece corresponder con el sitio previamente documentado en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-150. El área está rodeada de vegetación de humedal/mangle costero. El terreno hacia el Norte y Este está anegado, y forma la colindancia con el humedal. Hacia el Oeste y Sur, el terreno se forma una ladera cuya superficie está completamente cubierta de material marino mixto. El material incluye fragmentos y ejemplares intactos de varias especies entre las que predomina la *Crassostrea*. El grosor visible del material es de 40cm. El área visible de cubierta de material es de aproximadamente 10x10m.

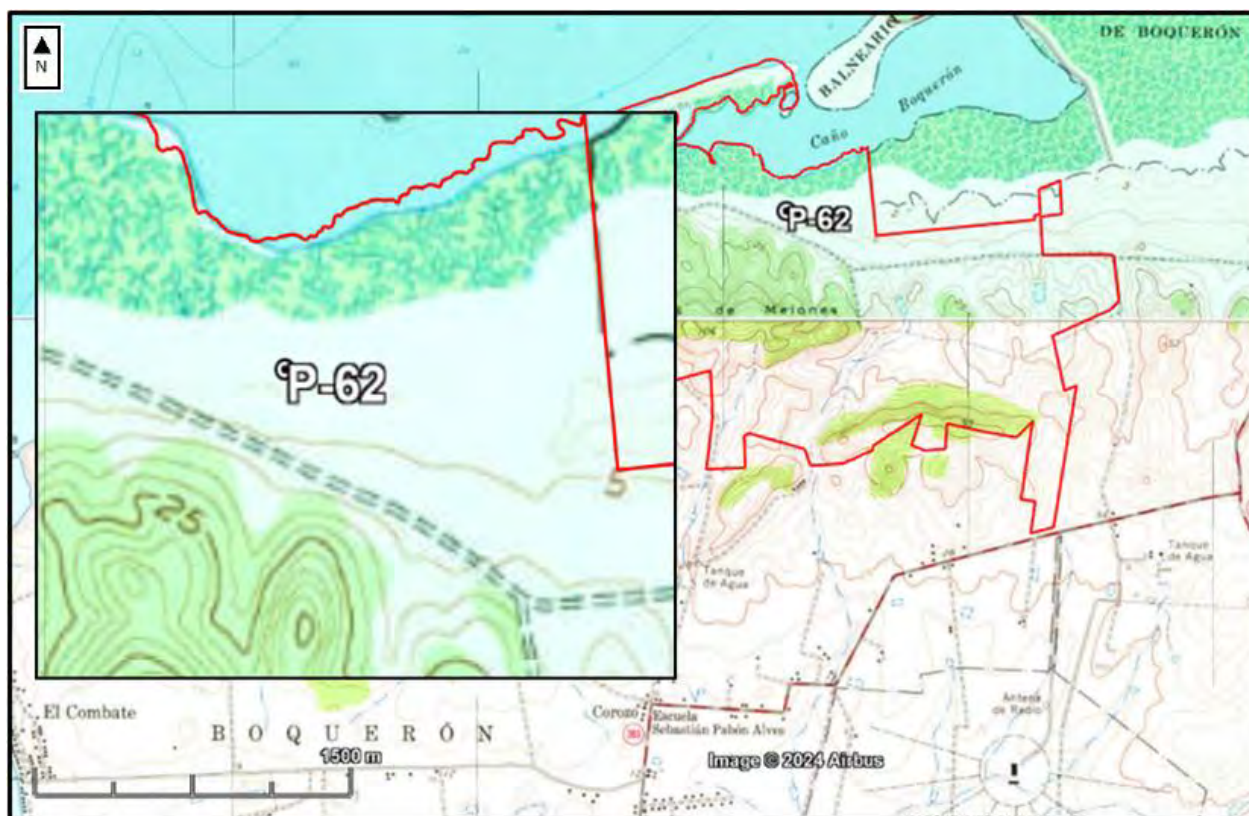


Figura 65. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-62 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 126. Concentración de fragmentos de concha y almeja.



Foto 127. Concentración de fragmentos de concha y almeja.

P-63, concentración de fragmentos de almeja en tope de loma

Este elemento está localizado 275m al Noroeste del elemento P-59, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.000633, -67.183343 (Figura 66), y parece corresponder con el sitio previamente documentado en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-160. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características de la zona según previamente documentados. Esta loma tiene un afloramiento de piedra caliza en el tope. El elemento consiste una concentración de material de almeja y concha meteorizada cubriendo la superficie en el tope de una loma y en los caminos de las laderas adenañas. El material se identifica sobre el camino de 1m de ancho por una distancia de aproximadamente 100m. Entre el material identificado, se encuentran varios especímenes intactos de *Crassostrea* y *Murex*. En adición al material marino, se identifican varias posibles herramientas de pedernal.

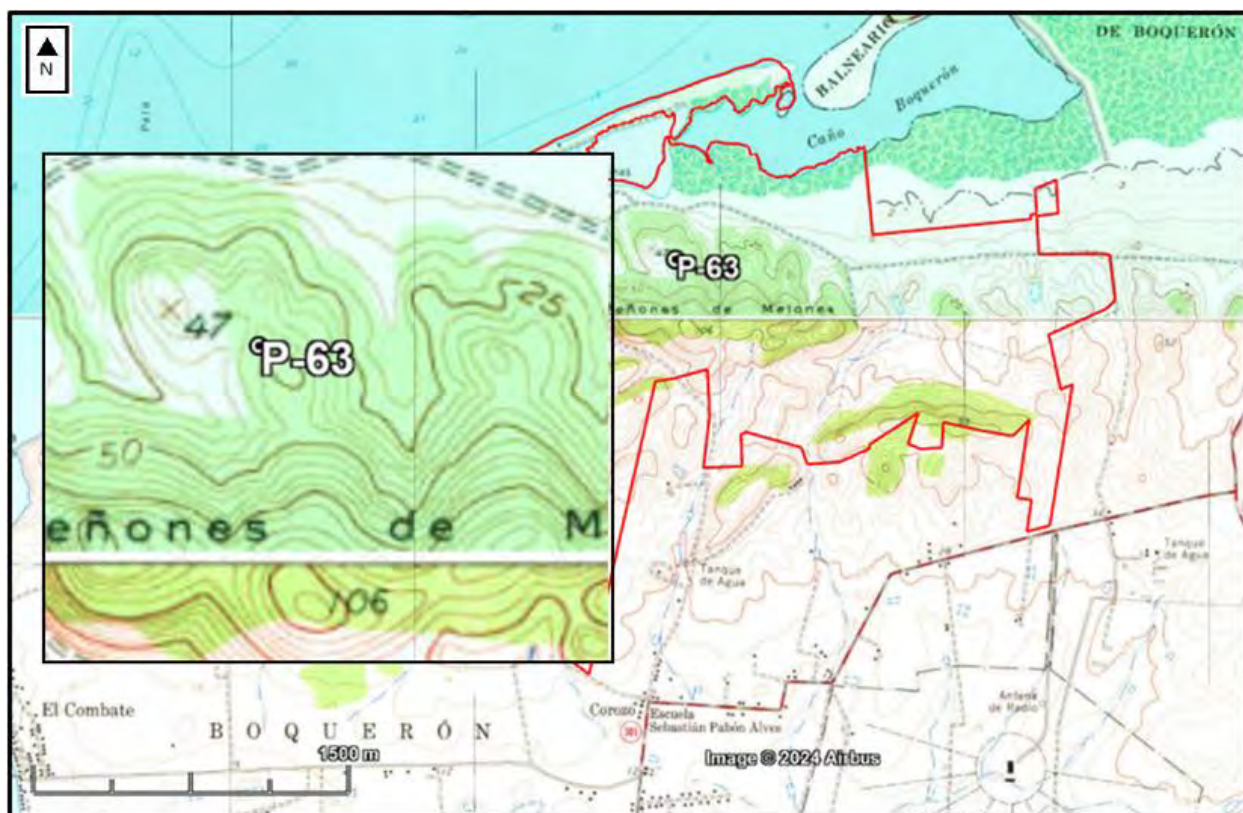


Figura 66. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-63 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 128. Concentración de fragmentos de almeja.



Foto 129. Concentración de fragmentos de almeja.

P-64, concentración de fragmentos de almeja y concha en tope de loma

Este elemento está localizado sobre una de las lomas bajas ubicadas en el Noroeste de los Peñones de Melones. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.001691, -67.186410 (figura 158). De aquí el terreno baja hacia el norte al borde del humedal que bordea el sur del Caño de Boquerón (Caño Rincón). Esta parcela sirve en la actualidad de área activa de pastoreo de ganado por lo cual la vegetación está esparcida, y la cubierta vegetal consiste mayormente de grama baja. El terreno del área consiste en una arcilla polvorienta compacta con un Color Munsell marrón amarillento 10YR5/6 con una abundancia de gravilla meteorizada. El elemento consiste en una concentración de material marino meteorizado mixto sobre el tope de una loma y en las laderas circundantes. En el tope de la loma hay un afloramiento de piedra caliza con brotes de cuarzo, y se identifican varios fragmentos de pedernal. El material parece consistir mayormente de fragmentos de Crassostrea, aunque se identifican algunos ejemplares intactos de Anadara. El sitio cubre un área de aproximadamente 70m de diámetro.

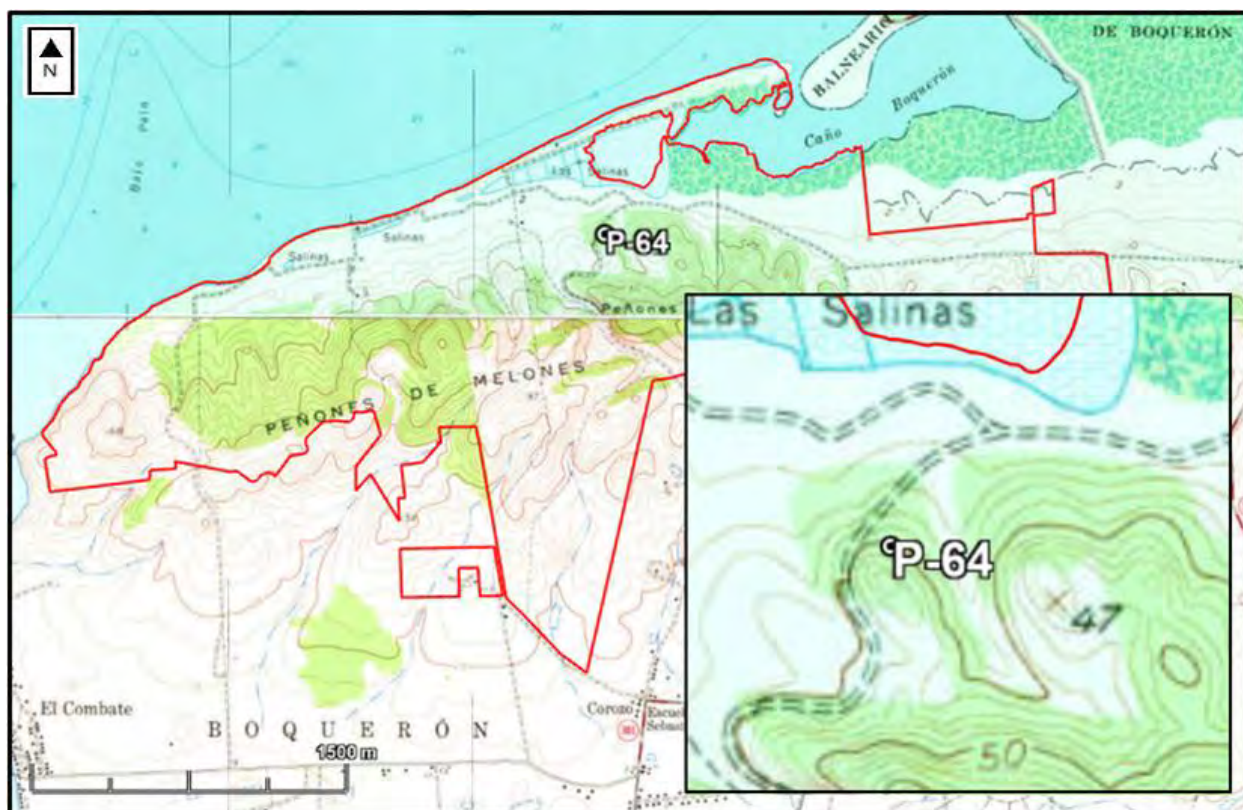


Figura 67. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-64 y el perímetro del proyecto en línea roja.

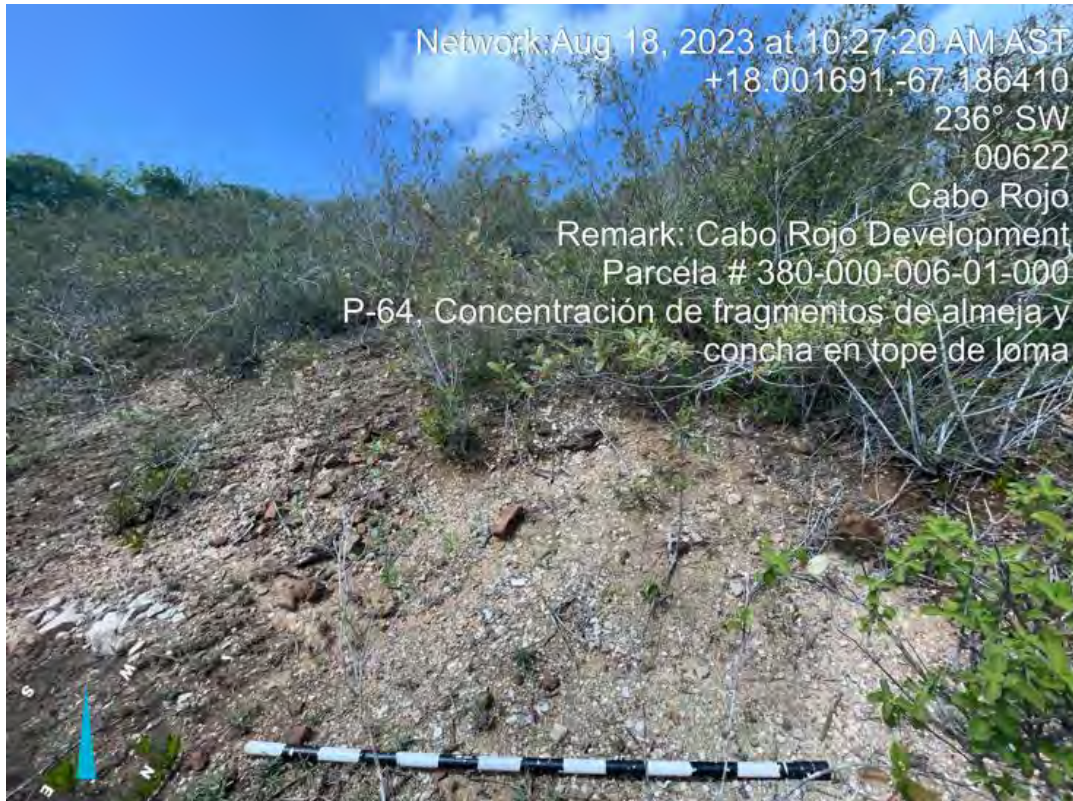


Foto 130. Concentración de fragmentos de concha y almeja.



Foto 131. Concentración de fragmentos de concha y almeja.

P-65, concentración de fragmentos de almeja y concha en tope de loma

Este elemento está localizado 230m al Este del sitio P-64, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.001302, -67.184241 (Figura 68), y parece corresponder con el sitio previamente documentado en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-161. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características previamente documentadas para el área. El sitio consiste en una concentración de material marino meteorizado mixto sobre el tope de una loma. La concentración mayor se identifica en un área de 70x70cm, pero hay material disperso presente sobre un área mayor del tope de la loma. El material parece consistir mayormente de fragmentos de *Crassostrea*.

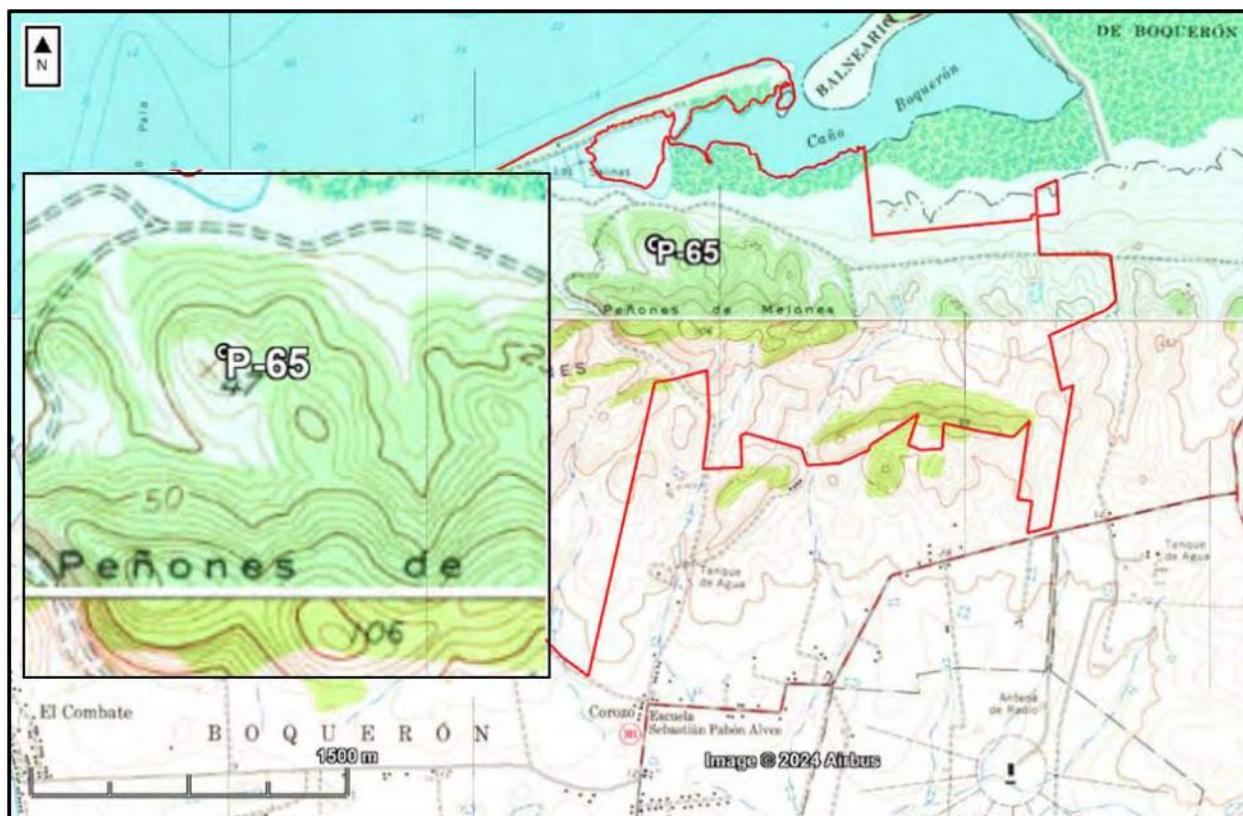


Figura 68. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-65 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 132. Concentración de fragmentos de concha y almeja.

P-66, posibles herramientas de Strombus dispersas en superficie en ladera de loma

Este elemento está localizado 210m al Sur del elemento P-64, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.999915, -67.186993 (Figura 160, y parece corresponder con el sitio previamente documentado en los listados del Programa de Arqueología y Etnohistoria con el código CR-197. Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características previamente documentadas. El elemento se identifica en la base de la ladera Norte de la loma alta donde ubica el elemento P-58, a 260m al Sureste. El material consiste en varias posibles herramientas de Strombus identificadas sobre un área de aproximadamente 10m de diámetro. En el área también se identificó una posible herramienta lítica.

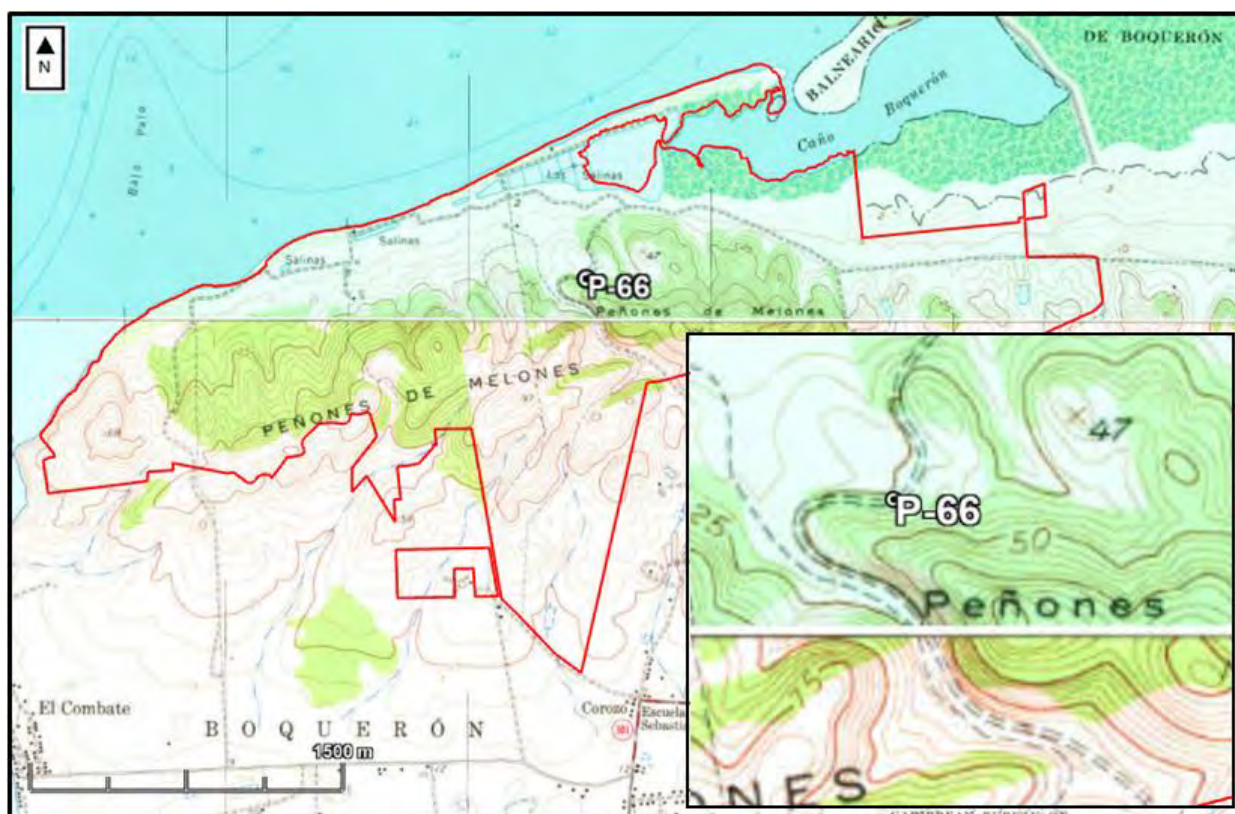


Figura 69. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-66 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 133. Fragmentos de concha.



Foto 134. Fragmentos de concha.

P-67, agrupamiento de fragmentos y posibles herramientas de Strombus

Este elemento está localizado en el valle costero del Norte, cerca del borde Sur del humedal que en algún momento fue utilizado de cuajadero para la producción de sal. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.003890, -67.189211 (Figura 70). El terreno consiste en una arcilla arenosa compacta con un Color Munsell marrón amarillento 10YR 5/6. La vegetación del área consiste en arboles de aroma maduros esparcidos, cactus trepadores y poca a ninguna cubierta vegetal sobre la superficie. El sitio consiste en una concentración de fragmentos de Strombus identificados sobre la superficie en el borde norte del camino, y varias posibles herramientas de Strombus dispersas en las áreas aledañas sobre un área de aproximadamente 35m de distancia.

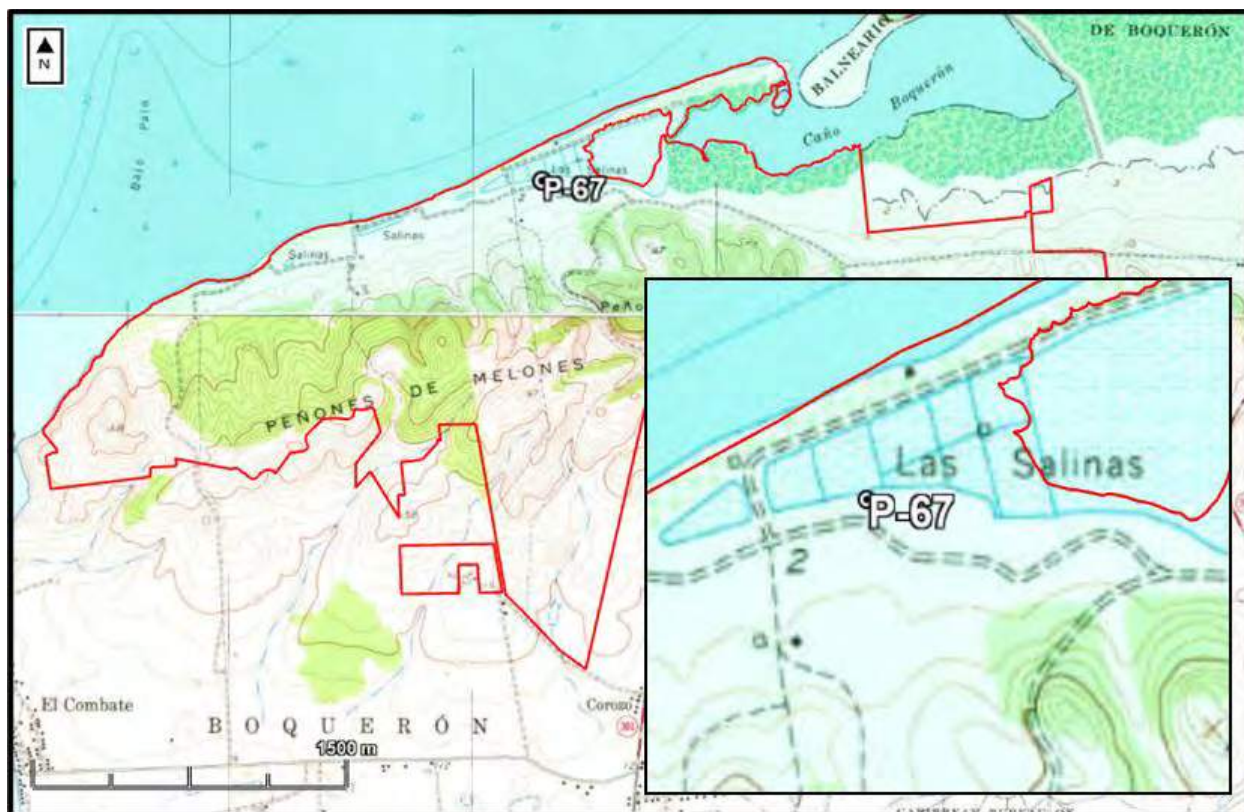


Figura 70. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-67 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 135. Fragmentos de concha.



Foto 136. Fragmentos de concha.

P-68, fragmentos de almeja dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado 250m al este del sitio P-23, en la misma área geográfica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.999219, -67.192256 (Figura 71). Las condiciones del terreno y la vegetación tienen las mismas características previamente documentadas. El elemento consiste en la presencia de varios fragmentos de almeja meteorizada sobre la superficie de una loma identificadas sobre una distancia de aproximadamente 15m. En el área hay un afloramiento de piedra caliza, y el material parece estar compuesto mayormente de *Crassostrea*.

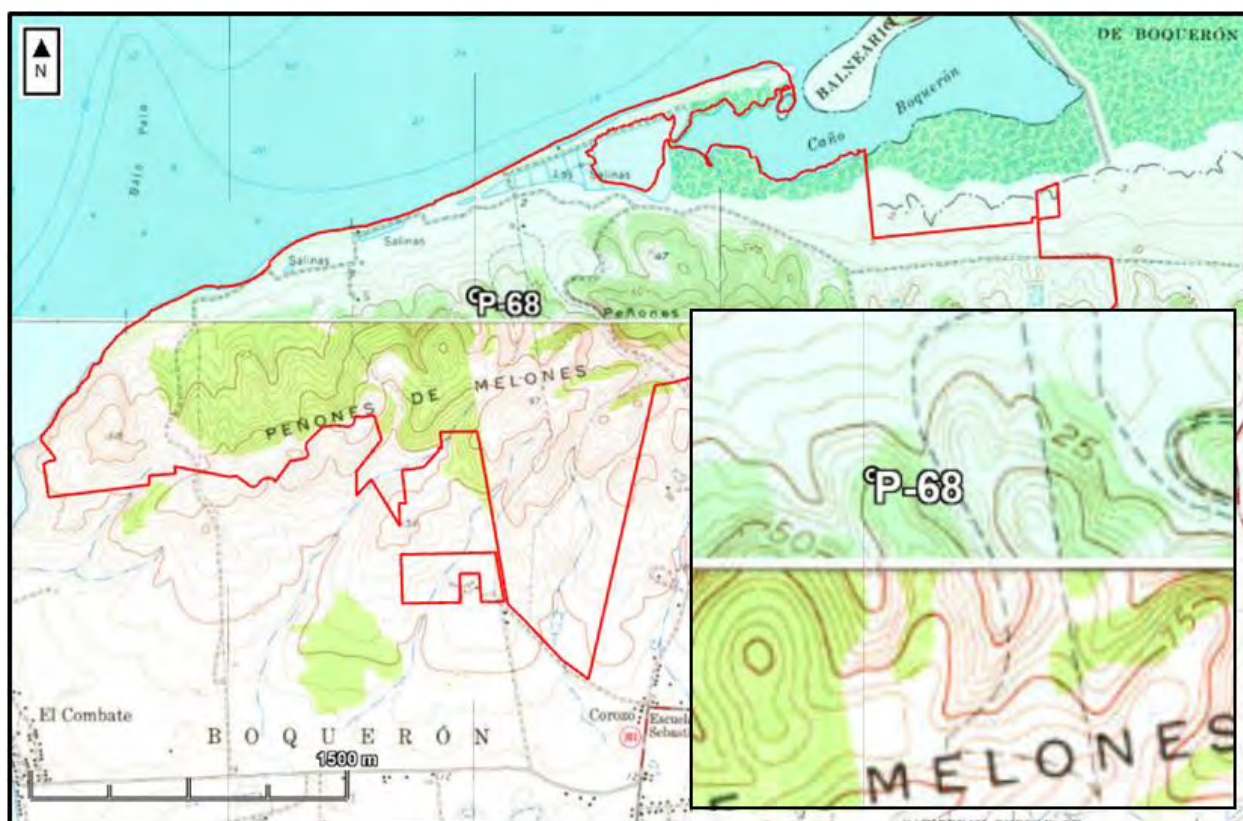


Figura 71. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-68 y el perímetro del proyecto en línea roja.

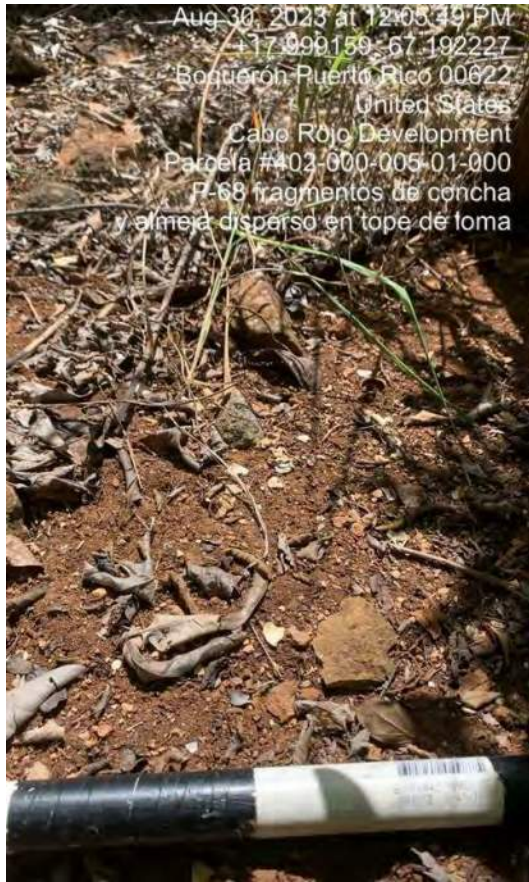


Foto 137. Fragmentos de almeja.



Foto 138. Fragmentos de almeja.

P-69, fragmentos de concha

Posible área de CR-147, localizado a 20 metros Oeste del sitio. El elemento consiste de fragmentos de concha dispersos en la superficie. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.991668, -67.200665 (Figura 72).

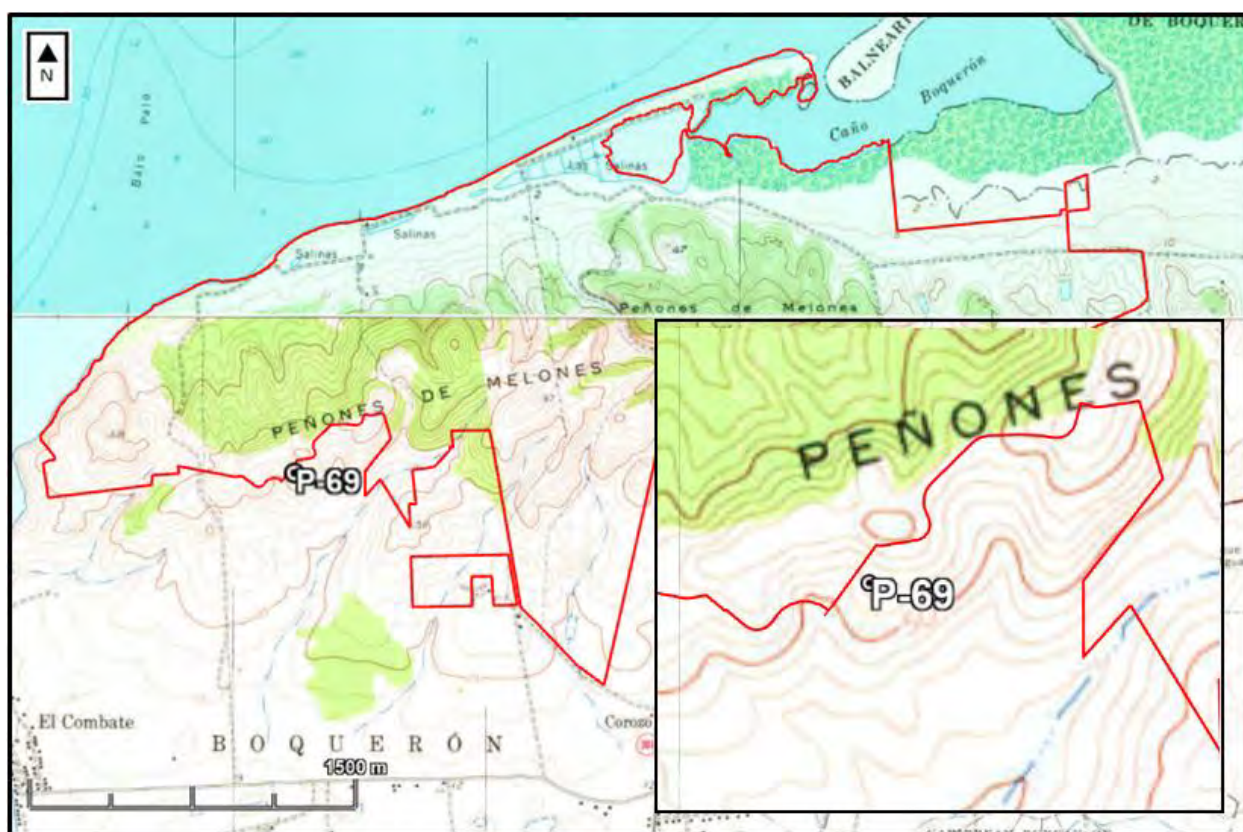


Figura 72. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-69 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 139. Fragmentos de concha. Posible área de CR-147.



Foto 140. Fragmentos de concha. Posible área de CR-147.

P-70, fragmentos de pedernal en superficie

El sitio consiste de concentración de fragmentos de pedernal dispersos sobre la superficie. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.002438, -67.175584 (Figura 73).

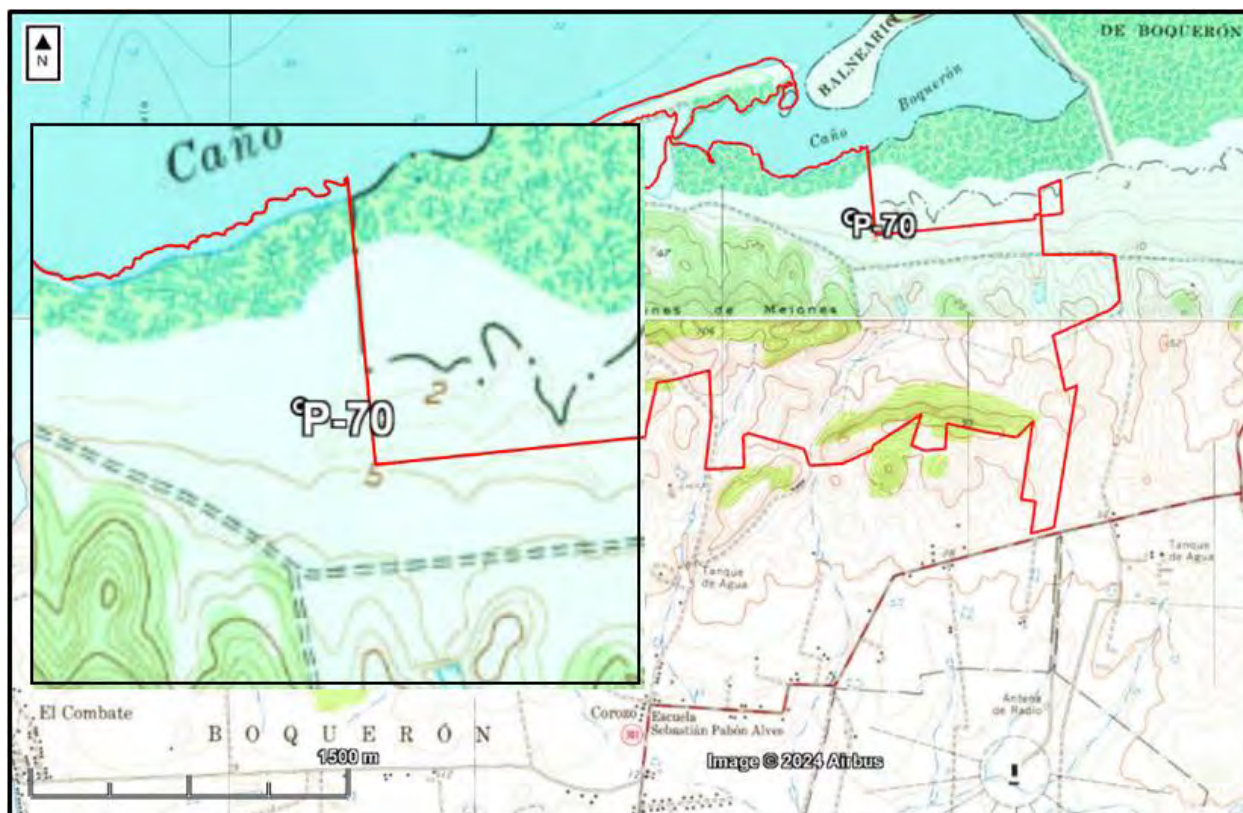


Figura 73. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-70 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 141. Concentración de fragmentos de pedernal.



Foto 142. Fragmentos de pedernal.

P-71, conchero

Posible área de CR-151 (las fotos dicen CR-153 por equivocación), que según las coordenadas de ICP se encuentra ubicado 176 metros al Suroeste del sitio P-71. El elemento consiste de concentración de fragmentos de concha, caracol y lítica. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.003933, -67.172649 (Figura 74). En cualquier caso, el sitio queda localizado fuera de los límites del proyecto propuesto.

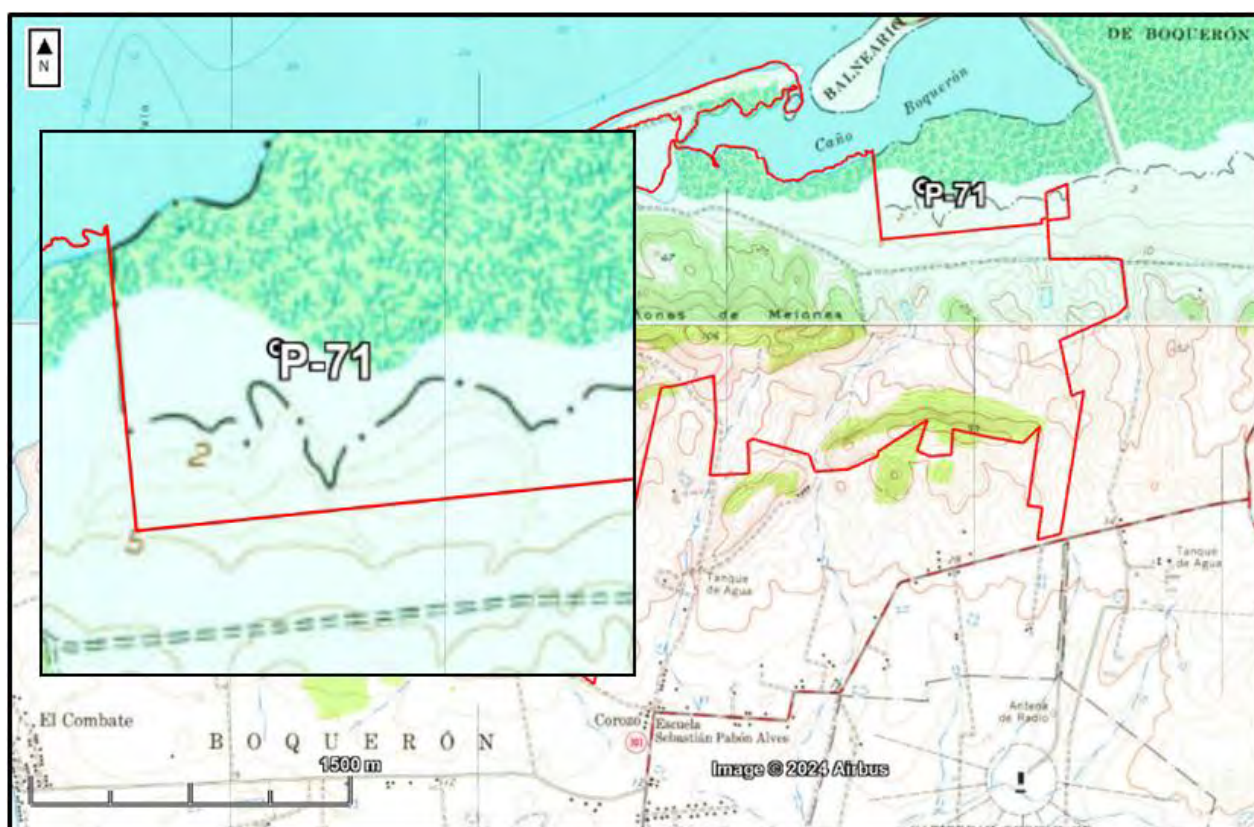


Figura 74. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-71 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 143. Conchero denso en area de humedal.



Foto 144. Conchero denso en area de humedal.

P-72, concentración de fragmentos de almeja

Posible área de CR-154, ubicado a 155 metros al Noreste del sitio. El elemento consiste de concentración de fragmentos de almeja sobre la superficie. Se encuentra ubicado en las coordenadas 18.003396, -67.168227 (Figura 75). Según esta ubicación, el yacimiento queda fuera de los límites del proyecto.

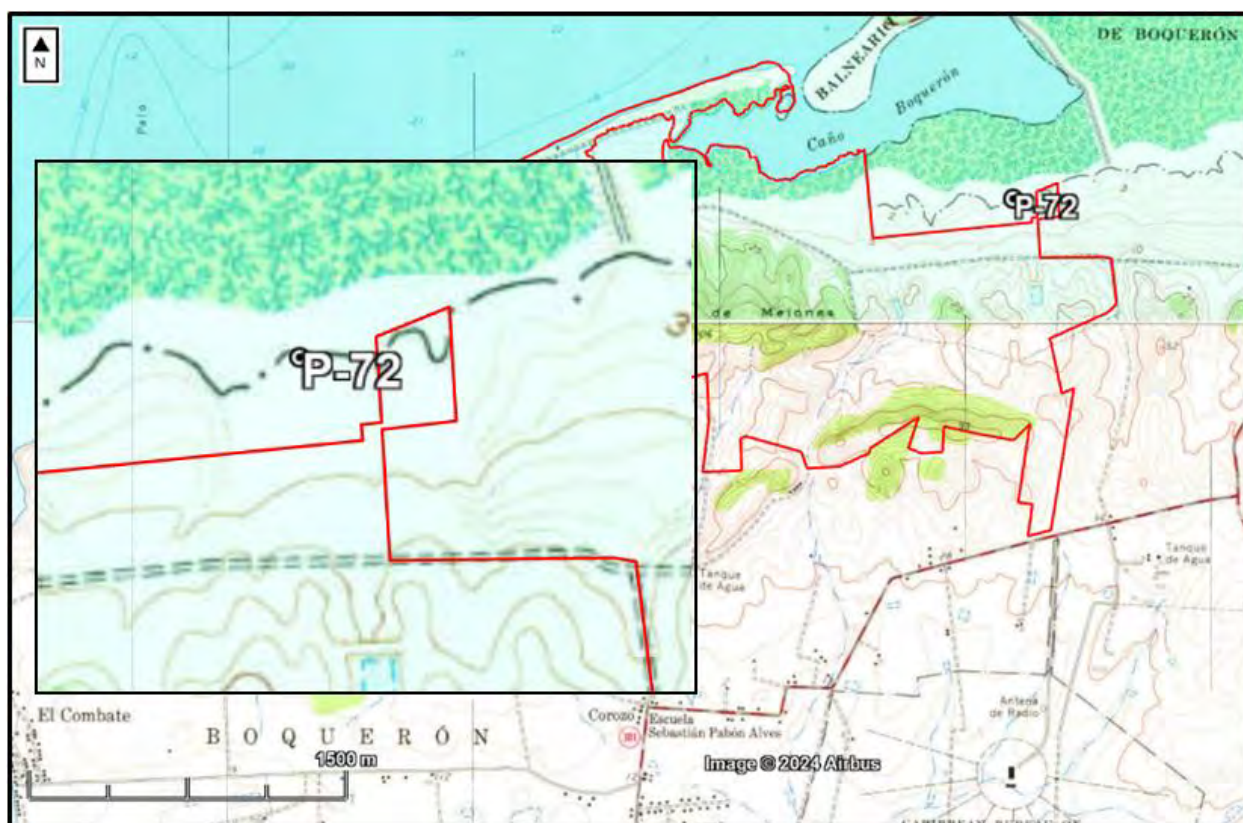


Figura 75. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-72 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 145. Concentración de fragmentos de almeja.



Foto 146. Concentración de fragmentos de almeja.

P-73 Fragmento de concha en tope de loma

Posible área de CR-163, ubicado aproximadamente 78 metros al Suroeste del sitio. El elemento consiste de fragmentos de concha dispersos sobre tope de loma. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.997862, -67.176661 (Figura 76).

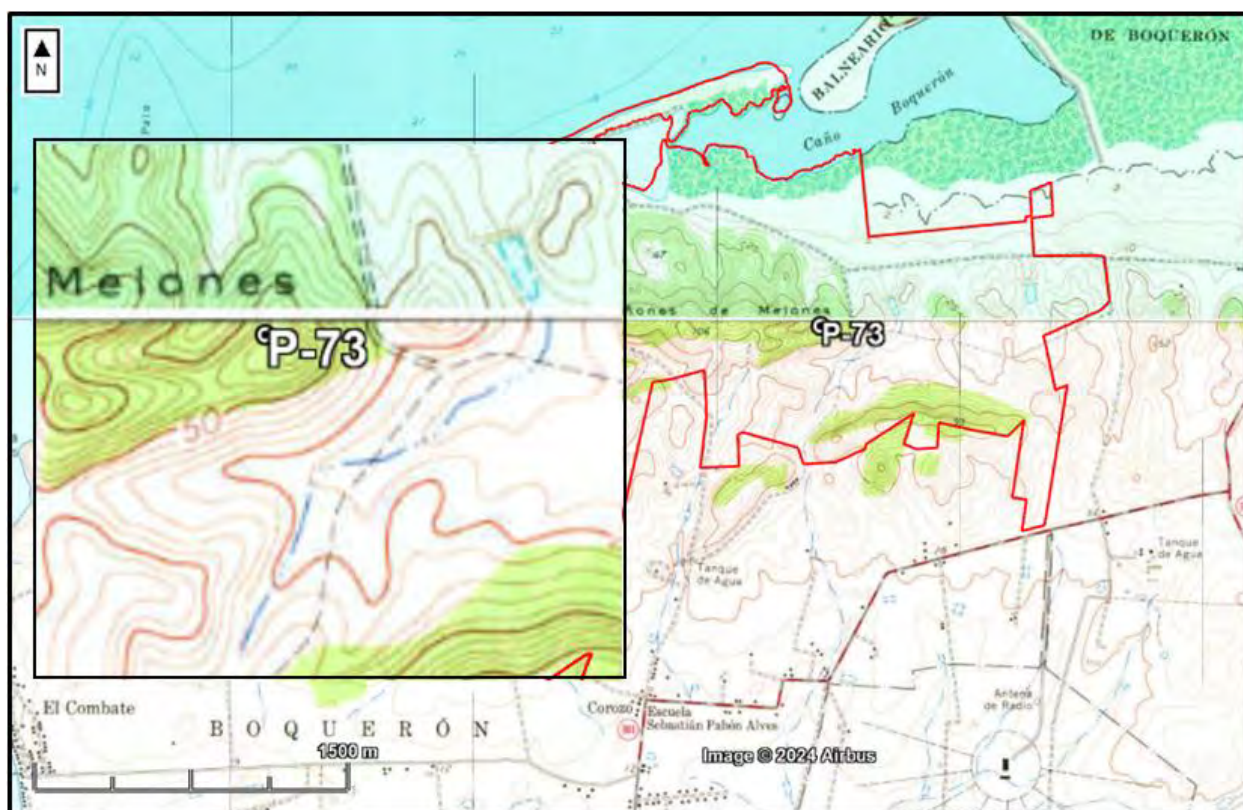


Figura 76. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-73 y el perímetro del proyecto en línea roja.

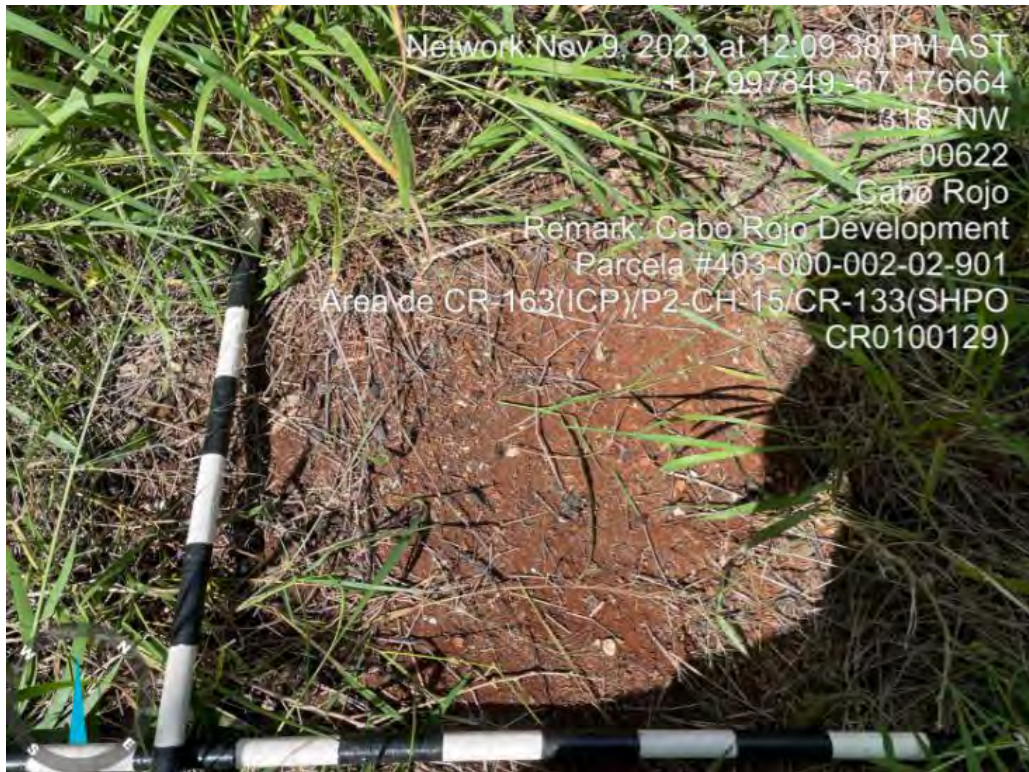


Foto 147. Posible área de CR-163 (ICP)/CR-133(SHPO). Fragmentos de concha en tope de loma.



Foto 148. Posible área de CR-163 (ICP)/CR-133(SHPO). Fragmentos de concha en tope de loma.

P-74, Fragmentos de almeja dispersos en superficie

Posible área de CR-168, ubicado aproximadamente 73 metros al Noreste de la ubicación oficial del sitio. El elemento consiste de fragmentos de almeja dispersos en superficie. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.999814, -67.170982 (figura 77).

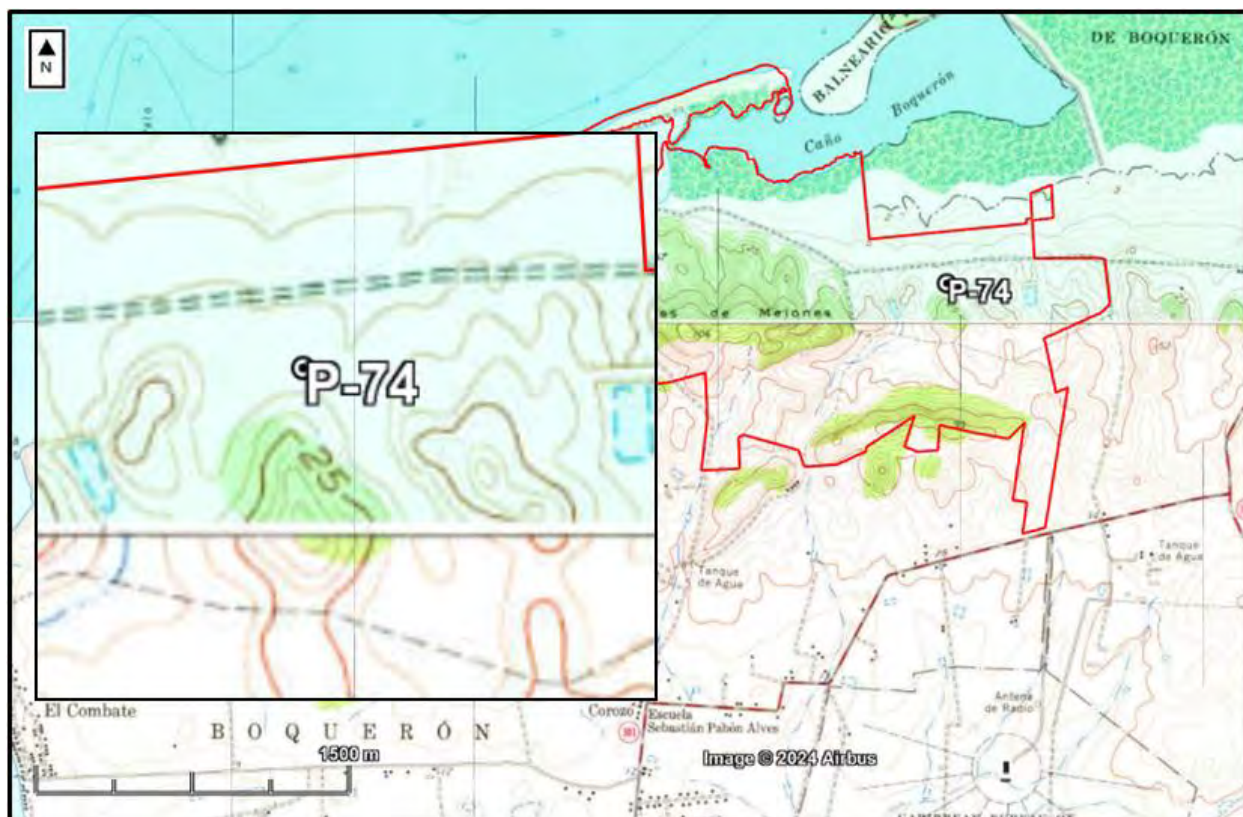


Figura 77. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-74 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 149. Posible área de CR-168 (ICP)/CR-138 (SHPO). Fragmentos de almeja dispersos en superficie.



Foto 150. Posible área de CR-168 (ICP)/CR-138 (SHPO). Fragmentos de almeja dispersos en superficie.

P-75, Fragmentos de almeja y concha en tope de ladera

Posible área de CR-168, ubicado aproximadamente 73 metros al Noreste de la ubicación oficial del sitio. El elemento consiste de fragmentos de almeja y concha en tope de ladera. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.99957, -67.17107 (figura 78).

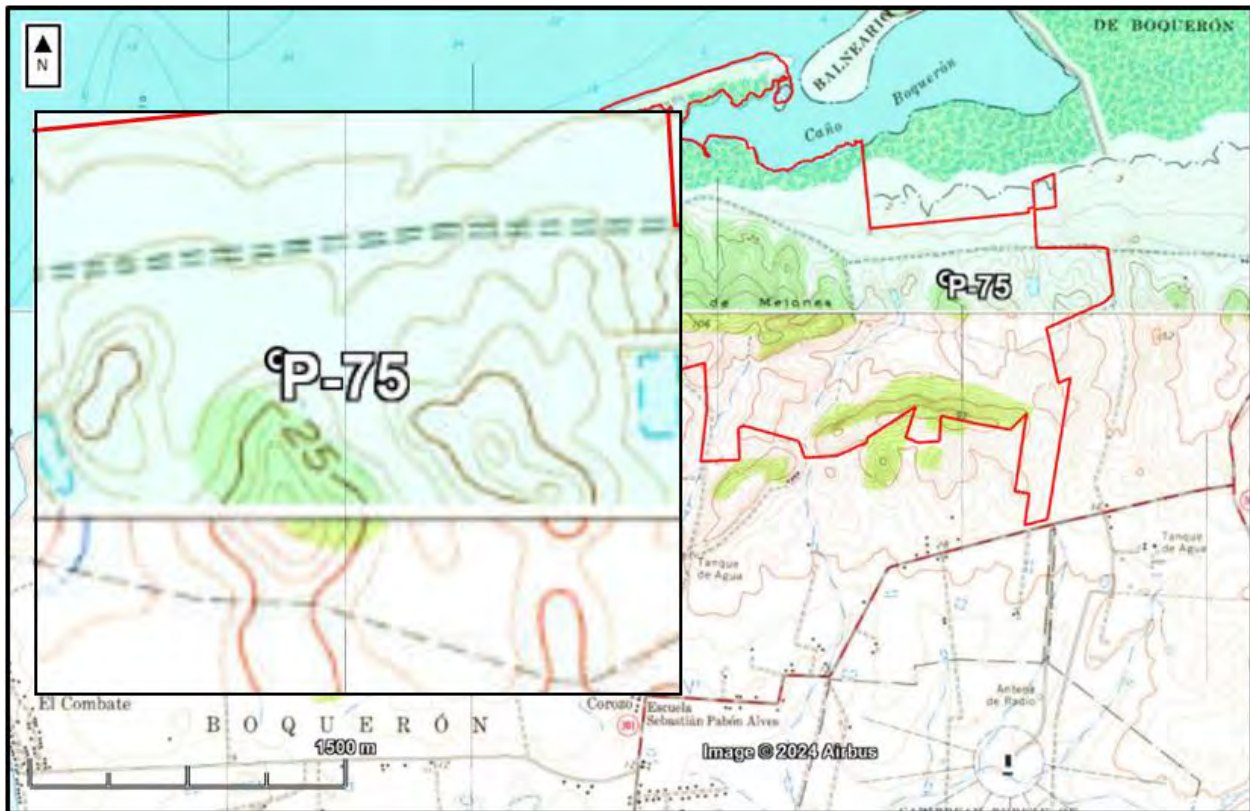


Figura 78. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-75 y el perímetro del proyecto en línea roja.

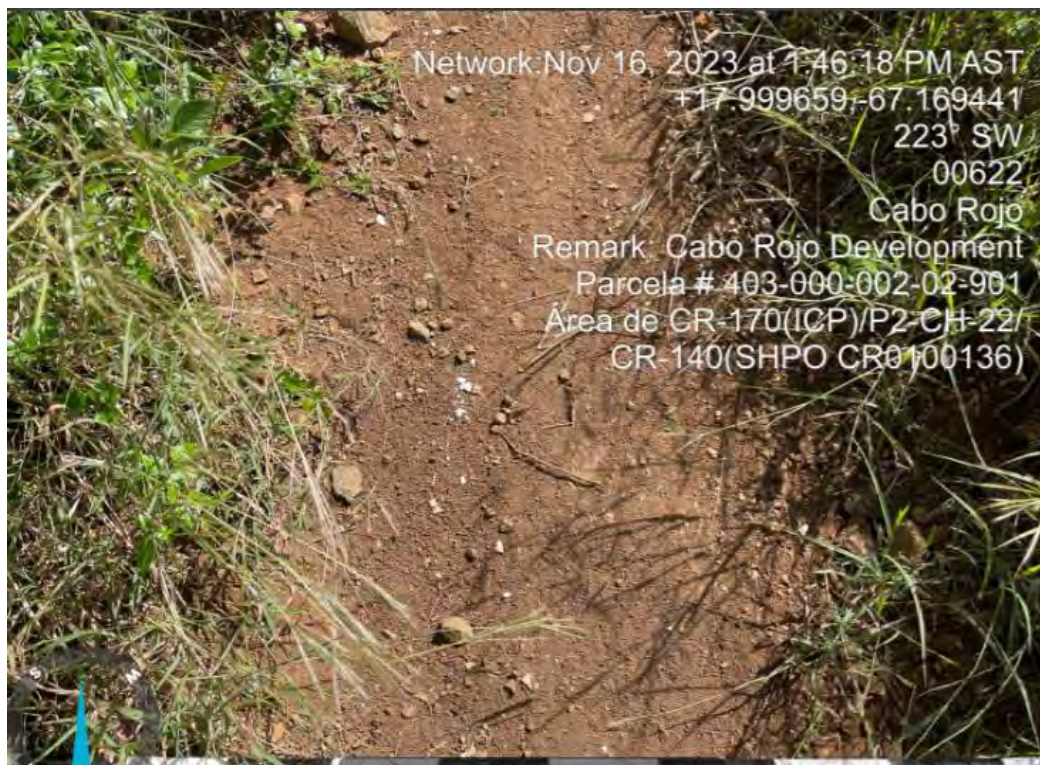


Foto 148. Posible área de CR-168(ICP)/CR-138 (SHPO). Fragmentos de almejas en tope de ladera.



Foto 149. Posible área de CR-168. Concentración de almeja y concha en tope de ladera.

P-76, concentración de fragmentos de almeja en tope de loma

Posible área de CR-177, ubicado aproximadamente 15 metros al noroeste del sitio. El elemento consiste de fragmentos de almeja en tope de loma. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.994006, -67.172408 (Figura 79).

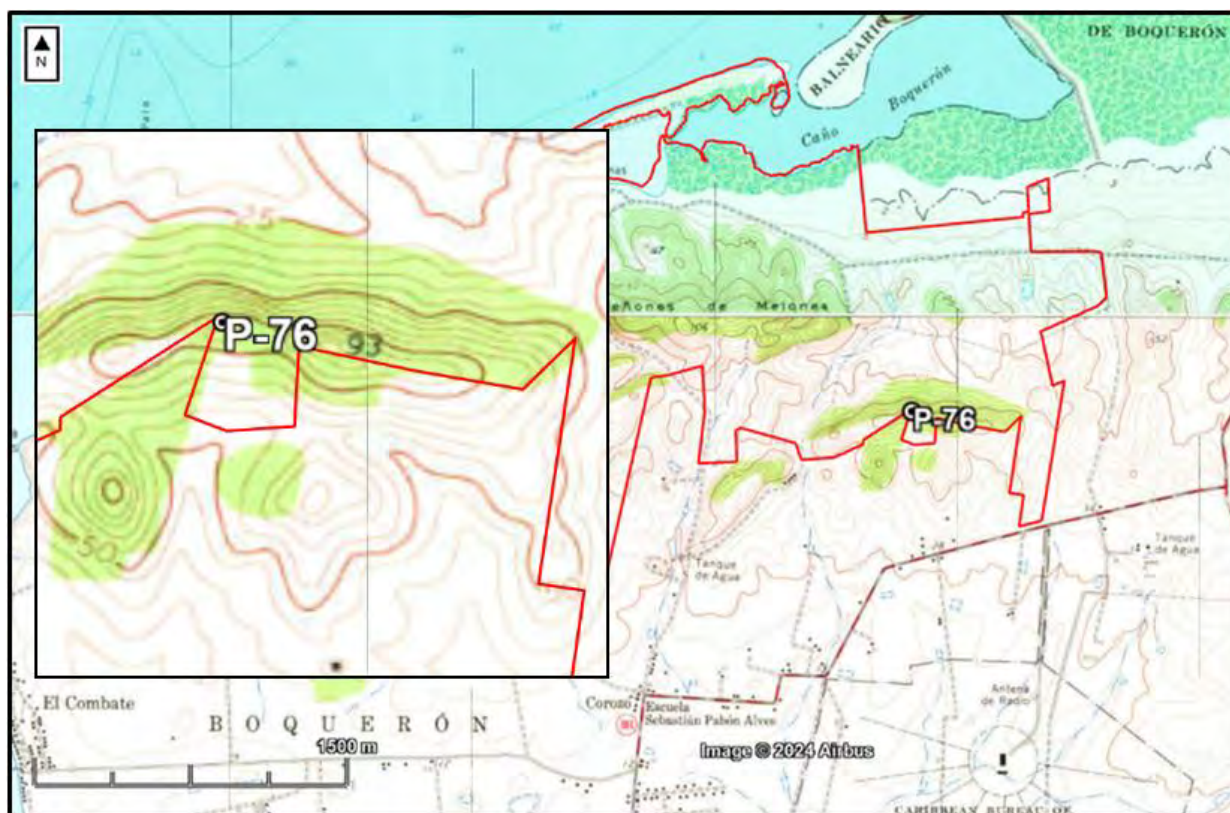


Figura 79. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-76 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 153. Posible área de CR-177. Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma.



Foto 154. Posible área de CR-177. Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma.

P-77, fragmentos de almeja en tope de loma

Posible área de CR-199, ubicado aproximadamente 40 metros al sureste del sitio. El elemento consiste de fragmentos de almeja en tope de loma. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.994978, -67.178086 (figura 80).

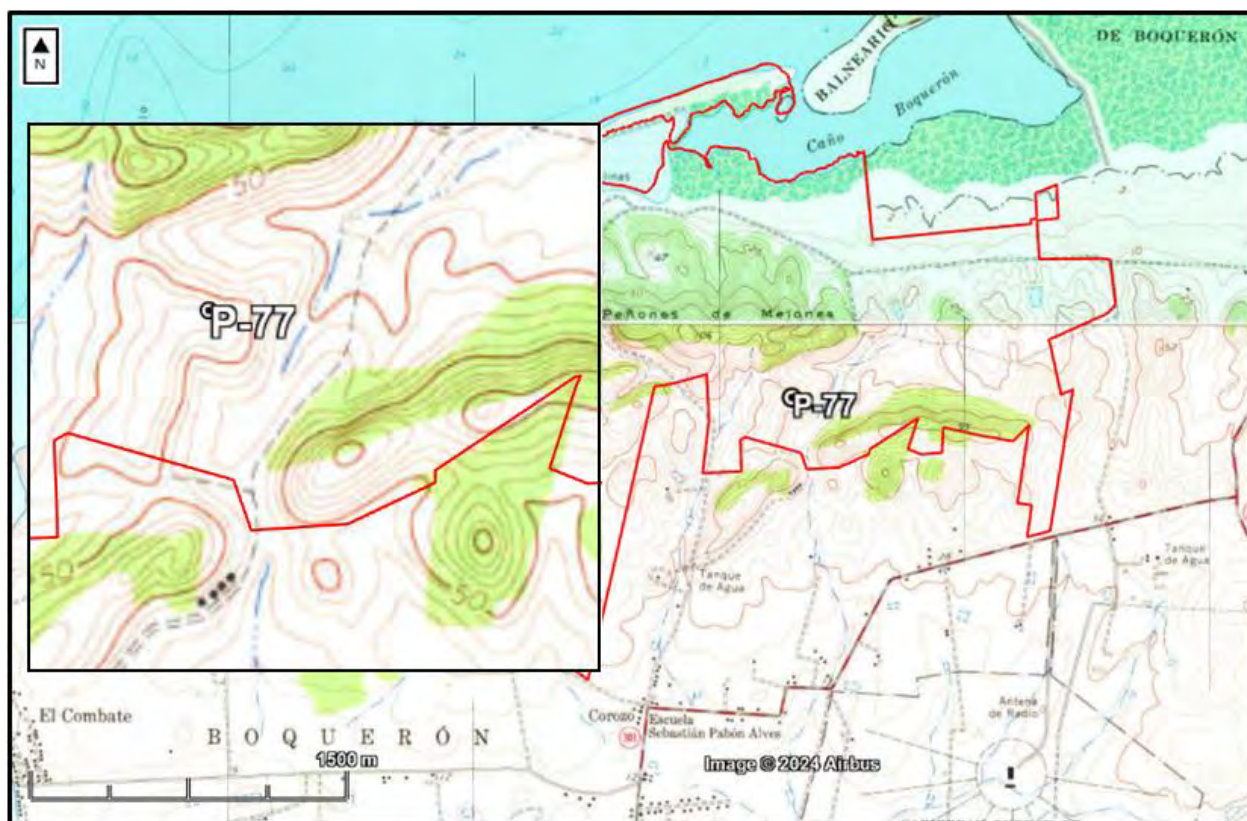


Figura 80. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio P-77 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 155. Posible área de CR-199/Área S-1. Fragmentos de almeja en tope de loma.



Foto 156. Posible área de CR-199/Área S-1. Fragmentos de almeja en tope de loma.

Fin del Tomo II

Bibliografía⁴

Abbad y Lasiera, Fray Iñigo. *Historia geográfica, civil y natural de la isla de San Juan Bautista de Puerto Rico*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, 1966.

Alabern, Camilo. Antillas españolas (mapa). 1850. En: Biblioteca Virtual del Ministerio de Defensa, España.

Álvarez Curbelo, Silvia. *Un país de porvenir, el afán de modernidad en Puerto Rico, siglo XIX*. Ediciones Callejón, San Juan, Puerto Rico, 2001.

Armstrong, William H. *Progressive Military Map of Puerto Rico*, citado en: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 3 [de 4]: Entresiglos 1880s – 1910s*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

Capitanía General de Puerto Rico, Cuerpo del Estado Mayor. Croquis de progresos del mapa militar de Puerto Rico. 1895. En: Archivo Digital Nacional de Puerto Rico.

Daubón Vidal, Antonio. *Fase IA-IB, Montecarlo Estates*. San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1988.

De Arístegui y Vélez (Conde de Mirasol), Rafael. *Descripciones Topográficas*, citado en: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 2 [de 4]: La domesticación del territorio*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

De Córdova, Pedro Tomás. *Memorias geográficas, históricas y estadísticas de la Isla de Puerto Rico*, citado en: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 1 [de 4]: La memoria olvidada, 1509-1820s*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

De Surville, Juan. Mapa de la isla de Puerto Rico. 1775. En: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 1 [de 4]: La memoria olvidada, 1509-1820s*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

De Torres Vargas, Diego. *Descripción de la Isla y Ciudad de Puerto Rico*, en Alejandro Tapia y Rivera, ed., *Biblioteca Histórica de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Instituto de Cultura Puertorriqueña, 1970.

⁴ Presentamos la misma bibliografía para los tres volúmenes como parte de un trabajo unitario.

Dietz, James L. *Historia económica de Puerto Rico*. Río Piedras, Puerto Rico, Ediciones Huracán, 1989.

Domínguez, Carlos M. *Panorama histórico forestal de Puerto Rico*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 2000.

Font Negrón, Aramis. *Fase IA-IB, Mejoras erosión y escorrentías refugio vida silvestre* San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2015.

Fragoso, Fernando. “Negociado de Obras Públicas Construcciones Civiles, Montes y Minas”, *Gazeta de Puerto-Rico*. San Juan, P.R., 27 de octubre de 1888. En *Chronicling America: Historic American Newspapers*, Lib. of Congress.

García Campos, Pedro. *Preliminary Subsoil Exploration and Geotechnical Report for CR Development Cabo Rojo, Puerto Rico*, (informe), 2023.

García Goyco, Osvaldo. *Fase IA-IB, Sistema de Disposición de Aguas Usadas*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2002.

Geological Survey, U.S. Puerto Rico e islas limítrofes. Washington, D.C.: El Survey, San Juan, Distribuido por el Gobierno de Puerto Rico, Departamento del Interior, 1952.

Gierbolini, Roberto E. *Soil Survey of Mayagüez Area of Western Puerto Rico*. Mayagüez, Puerto Rico, United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, in cooperation with the University of Puerto Rico, College of Agricultural Sciences, 1975.

Gómez de Silva, Guido. *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. Segunda reimpresión, México, Fondo de Cultura Económica, 2001.

Huerta, Eugenio, ed. *Historia, ¿para qué?* Decimosexta edición, México, D.F., Editores Siglo Veintiuno, 1997.

Ibern Fleytas, Ramón. *Historia de Cabo Rojo*. Ciudad Trujillo, República Dominicana, Editorial Montalvo, 1960.

Kurlansky, Mark. *Salt, a World History*. New York, United States, Penguin Books, 2002.

Lavery, Brian. *Ship. The Epic Story of Maritime Adventure*. DK Publishing, Inc., NY, New York. Smithsonian Institution, 2008.

Ledrú, André Pierre. *Viaje a la isla de Puerto Rico en el año de 1797*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones Borinquen, Editorial Coquí, 1971.

Ledrú, André Pierre. *Viaje a la isla de Puerto Rico en el año 1797*. San Juan, Puerto Rico, Imprenta Militar de J. González, 1863.

Ley Nacional de Conservación Histórica de 1966, P.L.89-665 del 15 de octubre de 1966 (National Historic Preservation Act of 1966), según enmendada, sección 106.

Martínez Garayalde, Marisol. *Fase IA-IB, Coastal View*, San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2007.

Marull, José E. *Propiedades de Puerto Rico incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos*. San Juan, Puerto Rico, Oficina Estatal de Conservación Histórica, 2020.

Miyares González, Fernando. *Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan de Puerto Rico, 1775*, citado en Fernández Méndez, Eugenio. *Crónicas de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones El Cemí, 1995.

Miyares González, Fernando. *Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan Bautista de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones UPR, 1957.

Morales Carrión, Arturo. *Puerto Rico y la lucha por la hegemonía en el Caribe, colonialismo y contrabando, siglos XVI-XVIII*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 1995.

Moscoso, Francisco. *Sociedad y economía de los taínos*. (Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Edil, 1999.

Pané, Fray Ramón. *Relación acerca de las antigüedades de los indios, 1505*, citado en Fernández Méndez, Eugenio. *Crónicas de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones El Cemí, 1995.

Picó, Rafael. *Nueva geografía de Puerto Rico, física, económica y social*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Universitaria, 1969.

Plano de la salina denominada Caborrojeña radicada en el pasaje llamado Boquerón. Cabo Rojo. 1888. Dibujo técnico, Archivo Digital Nacional de Puerto Rico.

Plano de la salina denominada Caborrojeña radicada en el pasaje llamado Boquerón. Cabo Rojo. Dibujo técnico, Archivo Digital Nacional de Puerto Rico, 1889.

Plano de la salina denominada Caborrojeña radicada en el pasaje llamado Boquerón. Cabo Rojo. Dibujo técnico, Archivo Digital Nacional de Puerto Rico, 1890.

PMG and Associates - Engineering Design and Consulting. *Stormwater Management Analysis Report for Escencia Development Cabo Rojo, PR*, (informe), 2023.

Questell Rodríguez, Eduardo. *Fase IA, Plan Maestro Bahía Campomar*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2007.

Questell Rodríguez, Eduardo. *Fase IB, Plan Maestro Bahía Campomar*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2008.

Rainey, Froelich e Irving Rouse, *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*. New York, United States, The New York Academy of Sciences, 1940.

Ramírez Padilla, Luis A. “*La importancia de la industria salinera caborrojeña para la interpretación de la historia social del pueblo de Cabo Rojo*”, publicado en *Las Salinas de Cabo Rojo, 500 años de historia*, Conferencias, Cabo Rojo, Puerto Rico, Comité Caborrojeño pro Salud y Ambiente, INC, y Fundación Puertorriqueña de las Humanidades, 2011.

Ramírez Padilla, Luis A. *Sal, Sangre y Sudor, Memorias históricas de las Salinas de Cabo Rojo*. Cabo Rojo, Puerto Rico, Ediciones CCPSAI, 2016.

Ramos, Antonio (Mao) y Ramírez de Arellano. *Fase IA-IB. Solares de Doña María Fas Fagundo*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1987.

Rivera de Álvarez, Josefina. *Literatura puertorriqueña, su proceso en el tiempo*. Paseo de La Habana, Madrid, Ediciones EZ, Partenón, S.A., 1983.

Rivera Nieves, Luis Ramón. “*Las Salinas de Cabo Rojo y su comercio atlántico entre los siglos XVI y XIX*”, publicado en *Las Salinas de Cabo Rojo, 500 años de historia*. Conferencias, Cabo Rojo, Puerto Rico, Comité Caborrojeño pro Salud y Ambiente, INC, y Fundación Puertorriqueña de las Humanidades, 2011.

Rivero, Ángel. *Crónica de la Guerra Hispanoamericana en Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Instituto de Cultura Puertorriqueña, 1972.

Rodríguez, Miguel. *Las culturas indígenas de Puerto Rico y el Caribe, bosquejo general*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe, 2004, (inédito).

Scaranno, Francisco. *Puerto Rico, Cinco siglos de historia*. México, D.F., segunda edición, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2000.

Toro Sugrañes, José A. *Historia de los pueblos de Puerto Rico*. Segunda edición, Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Edil, 1998.

Úbeda y Delgado, Manuel. *Isla de Puerto Rico. Estudio histórico, geográfico y estadístico de la misma, 1878*. San Juan, Puerto Rico, Academia Puertorriqueña de la Historia, 1998.

Vélez, Jaime. *Fase IA, Desarrollo turístico*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1994.

Vélez, Jaime. *Fase IB, Desarrollo Turístico, Cabo Rojo, Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1995.

Vélez, Jaime. *Fase IB, Desarrollo turístico*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1995.

Vinckeboons, Joan. *Map of the Islands of Hispaniola and Puerto Rico*. 1639.

_____Arqueo Consulting Group, Diario de Campo Anthony Smith, 2023-2024.

_____Arqueo Consulting Group, Diario de Campo Dalziel López, 2023-2024.

_____Arqueo Consulting Group, Diario de Roger Paul Dill Barea, 2023-2024.

_____Arqueo Consulting Group, Diario de Campo Federico Freytes, 2023-2024.

_____Autoridad de carreteras y transportación, archivo de fotogrametría, 2023.

_____Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre adscrito al Instituto de Cultura Puertorriqueña, *Reglamento para la radicación y evaluación arqueológica de proyectos de construcción y desarrollo*. Instituto de Cultura Puertorriqueña, 2016.

_____Google Earth© Pro, 2024.

_____ <http://www.loc.gov/resource/lhbpr.06061>

_____ <https://archivonacional.com/PL/1/1/5379>

_____ <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/2013201074/1888-10-27/ed-1/seq-1/>

_____ <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/2013201074/1890-04-08/ed-1/seq-1/#date1=1770&index=1&rows=20&words=Cabo+roje%C3%B1a+salina&searchType=basic&sequence=0&state=&date2=1963&proxtext=salinas+cabo+roje%C3%B1as&y=0&x=0&dateFilterType=yearRange&page=1>

_____ <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

_____ <https://soilseries.sc.egov.usda.gov/>

- _____ <https://websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/>
- _____ <https://www.geoisla.com/2020/01/mapa-de-las-antillas-espanolas-1850>
- _____ <https://www.google.com/maps@18.2913619,-66.2122776,163m/data=!3m1!1e3>
- _____ https://www.google.com/maps/@18.3894637,-66.0820413,17570m/data=!3m1!1e3?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MDgyNy4wIKXMDSOA SAFQAw%3D%3D
- _____ <https://www.loc.gov/resource/g4930.ct000952/?r=0.773,0.452,0.121,0.047,0>
- _____ <https://www.loc.gov/resource/g4970.ct000520/?r=0.208,0.171,0.215,0.158,0>
- _____ <https://www.trailforks.com>
- _____ Inventario de Recursos Culturales en el Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre.
- _____ Inventario de Recursos Culturales en la Oficina Estatal de Preservación Histórica del Estado (SHPO).
- _____ Oficina Estatal de Preservación Histórica del Estado, *Guía para Hacer Investigaciones Arqueológicas, Fases I, II, III, Vol. MCMXCIII*. (Adaptado del Consejo Arqueológico del Estado de Nueva York), 1993.
- _____ Portal Catastro Digital del CRIM, <https://catastro.crimpr.net/cdprpc/>
- _____ Registro de la Propiedad, <https://karibe.ridpr.pr.gov/client/#login>
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1935.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1938.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1941.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1943.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1952.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1957.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1966.

- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1985.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1935.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1947.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1953.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1959.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1966.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1968.
- _____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1984.

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 6b
ENERO 2025

**Evaluación Arqueológica Fase IA
Tomo III,
Hallazgos históricos,
conclusiones y recomendaciones**



**Proyecto:
Esencia,
Barrio Boquerón,
Sector Peñones de Melones, Los Pozos
Cabo Rojo, Puerto Rico,
ICP 2024-579429-SRA-300493**



Sometido a:

**Alvarez-Díaz & Villalón
San Juan, Puerto Rico**

August 30, 2024

Submitted by:

Arqueo Consulting Group



**Arql. Federico Freytes Rodríguez
Investigador Principal Standards of Interior qualified archaeologist**

*Arqueo Consulting Group, rikifreytes @yahoo.com
939-289-9242, calle 2 #21, Parcelas Elizabeth, Cabo Rojo, PR*

Índice

| Sección | Página |
|--------------------------|--------|
| Resumen ejecutivo | 1 |
| XI. Hallazgos históricos | 2 |
| Sitio H-1 | 17 |
| Sitio H-2 | 20 |
| Sitio H-3 | 23 |
| Sitio H-4 | 27 |
| Sitio H-5 | 30 |
| Sitio H-6 | 34 |
| Sitio H-7 | 36 |
| Sitio H-8 | 40 |
| Sitio H-9 | 43 |
| Sitio H-10 | 45 |
| Sitio H-11 | 48 |
| Sitio H-12 | 51 |
| Sitio H-13 | 53 |
| Sitio H-14 | 56 |
| Sitio H-15 | 60 |
| Sitio H-16 | 62 |
| Sitio H-17 | 64 |
| Sitio H-18 | 66 |
| Sitio H-19 | 68 |
| Sitio H-20 | 76 |
| Sitio H-21 | 78 |
| Sitio H-22 | 82 |
| Sitio H-23 | 85 |
| Sitio H-24 | 87 |
| Sitio H-25 | 90 |
| Sitio H-26 | 96 |
| Sitio H-27 | 99 |
| Sitio H-28 | 101 |
| Sitio H-29 | 103 |
| Sitio H-30 | 105 |
| Sitio H-31 | 110 |
| Sitio H-32 | 113 |
| Sitio H-33 | 115 |
| Sitio H-34 | 118 |
| Sitio H-35 | 121 |
| Sitio H-36 | 123 |
| Sitio H-37 | 125 |
| Sitio H-38 | 127 |
| Sitio H-39 | 130 |
| Sitio H-40 | 132 |

| Sección | Página |
|---|---------------|
| Sitio H-41 | 135 |
| Sitio H-42 | 137 |
| Sitio H-43 | 140 |
| Sitio H-44 | 143 |
| Sitio H-45 | 145 |
| Sitio H-46 | 147 |
| Sitio H-47 | 149 |
| Sitio H-48 | 152 |
| Sitio H-49 | 154 |
| Sitio H-50 | 155 |
| Sitio H-51 | 156 |
| Sitio H-52 | 158 |
| Sitio H-53 | 160 |
| Sitio H-54 | 162 |
| Sitio H-55 | 164 |
| Sitio H-56 | 166 |
| Sitio H-57 | 168 |
| Sitio H-58 | 171 |
| Sitio H-59 | 173 |
| Sitio H-60 | 175 |
| Sitio H-61 | 177 |
| Sitio H-62 | 179 |
| Sitio H-63 | 182 |
| Sitio H-64 | 189 |
| Sitio H-65 | 191 |
| Sitio H-66 | 193 |
| Sitio H-67 | 195 |
| Sitio H-68 | 197 |
| Hallazgos indeterminados | 199 |
| U-1 | 200 |
| U-2 | 202 |
| U-3 | 204 |
| XII. Conclusiones y recomendaciones | 206 |
| Bibliografía | 223 |
| Apéndice 1: Tabla de correlación de hallazgos identificados en estudios arqueológicos anteriores con hallazgos presente investigación | 230 |

Listado de figuras

| Figura | Página |
|---|---------------|
| Figura 1. Tabla con elementos históricos | 4-10 |
| Figura 2. Tabla con elementos históricos asociados con sitios previamente identificados | 11-15 |
| Figura 3. Mapa USGS con ubicación de los 68 sitios prehistóricos | 16 |
| Figura 4. Mapa USGS con ubicación Sitio H-1 | 18 |
| Figura 5. Mapa USGS con ubicación Sitio H-2 | 21 |
| Figura 6. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-2 | 23 |
| Figura 7. Mapa USGS con ubicación Sitio H-3 | 24 |
| Figura 8. Mapa USGS con ubicación Sitio H-4 | 28 |
| Figura 9. Mapa USGS de 1959 y 1968 con ubicación Sitio H-4 | 28 |
| Figura 10. Mapa USGS con ubicación Sitio H-5 | 31 |
| Figura 11. Mapa USGS de 1952 y 1959 con ubicación Sitio H-5 | 31 |
| Figura 12. Mapa USGS con ubicación Sitio H-6 | 34 |
| Figura 13. Mapa USGS con ubicación Sitio H-7 | 37 |
| Figura 14. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-2 | 37 |
| Figura 15. Mapa USGS con ubicación Sitio H-8 | 41 |
| Figura 16. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-8 | 41 |
| Figura 17. Mapa USGS con ubicación Sitio H-9 | 43 |
| Figura 17b. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-9 | 44 |
| Figura 18. Mapa USGS con ubicación Sitio H-10 | 46 |
| Figura 19. Mapa USGS de 1959 con ubicación Sitio H-10 | 46 |
| Figura 20. Mapa USGS con ubicación Sitio H-11 | 49 |
| Figura 21. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-11 | 49 |
| Figura 22. Mapa USGS con ubicación Sitio H-12 | 51 |
| Figura 23. Mapa USGS con ubicación Sitio H-13 | 54 |
| Figura 24. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-13 | 54 |
| Figura 25. Mapa USGS con ubicación Sitio H-14 | 56 |
| Figura 26. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-14 | 57 |
| Figura 27. Mapa USGS con ubicación Sitio H-15 | 60 |
| Figura 28. Mapa USGS con ubicación Sitio H-16 | 62 |
| Figura 29. Mapa USGS con ubicación Sitio H-17 | 64 |
| Figura 30. Mapa USGS con ubicación Sitio H-18 | 66 |
| Figura 31. Mapa USGS con ubicación Sitio H-19 | 70 |
| Figura 32. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-19 | 70 |
| Figura 33. Mapa USGS con ubicación Sitio H-20 | 76 |
| Figura 34. Mapa USGS con ubicación Sitio H-21 | 79 |
| Figura 35. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-21 | 79 |
| Figura 36. Mapa USGS con ubicación Sitio H-22 | 83 |
| Figura 37. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-22 | 83 |
| Figura 38. Mapa USGS de 1941 con ubicación Sitio H-22 | 84 |
| Figura 39. Mapa USGS con ubicación Sitio H-23 | 85 |

| Figura | Página |
|---|---------------|
| Figura 40. Mapa USGS con ubicación Sitio H-24 | 87 |
| Figura 41. Mapa USGS con ubicación Sitio H-25 | 90 |
| Figura 42. Mapa USGS con ubicación Sitio H-26 | 97 |
| Figura 43. Mapa USGS con ubicación Sitio H-27 | 99 |
| Figura 44. Mapa USGS con ubicación Sitio H-28 | 101 |
| Figura 45. Mapa USGS con ubicación Sitio H-29 | 103 |
| Figura 46. Mapa USGS con ubicación Sitio H-30 | 106 |
| Figura 47. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-30 | 106 |
| Figura 48. Mapa USGS con ubicación Sitio H-31 | 111 |
| Figura 49. Mapa USGS de 1953 con ubicación Sitio H-31 | 111 |
| Figura 50. Mapa USGS con ubicación Sitio H-32 | 113 |
| Figura 51. Mapa USGS con ubicación Sitio H-33 | 116 |
| Figura 52. Mapa USGS con ubicación Sitio H-34 | 118 |
| Figura 53. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-34 | 119 |
| Figura 54. Mapa USGS con ubicación Sitio H-35 | 121 |
| Figura 55. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-35 | 122 |
| Figura 56. Mapa USGS con ubicación Sitio H-36 | 123 |
| Figura 57. Mapa USGS con ubicación Sitio H-37 | 125 |
| Figura 58. Mapa USGS con ubicación Sitio H-38 | 127 |
| Figura 59. Mapa USGS con ubicación Sitio H-39 | 130 |
| Figura 60. Mapa USGS con ubicación Sitio H-40 | 133 |
| Figura 61. Mapa USGS con ubicación Sitio H-41 | 135 |
| Figura 62. Mapa USGS con ubicación Sitio H-42 | 138 |
| Figura 63. Mapa USGS de 1938 con ubicación Sitio H-42 | 138 |
| Figura 64. Mapa USGS con ubicación Sitio H-43 | 140 |
| Figura 65. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-41 | 141 |
| Figura 66. Mapa USGS con ubicación Sitio H-44 | 143 |
| Figura 67. Mapa USGS con ubicación Sitio H-45 | 145 |
| Figura 68. Mapa USGS con ubicación Sitio H-46 | 147 |
| Figura 69. Mapa USGS con ubicación Sitio H-47 | 149 |
| Figura 70. Mapa USGS de 1938 con ubicación Sitio H-47 | 150 |
| Figura 71. Mapa USGS con ubicación Sitio H-48 | 152 |
| Figura 72. Mapa USGS con ubicación Sitio H-49 | 154 |
| Figura 73. Mapa USGS con ubicación Sitio H-50 | 155 |
| Figura 74. Mapa USGS con ubicación Sitio H-51 | 156 |
| Figura 75. Mapa USGS con ubicación Sitio H-52 | 158 |
| Figura 76. Mapa USGS con ubicación Sitio H-53 | 160 |
| Figura 77. Mapa USGS con ubicación Sitio H-54 | 162 |
| Figura 78. Mapa USGS con ubicación Sitio H-55 | 164 |
| Figura 79. Mapa USGS con ubicación Sitio P-56 | 166 |
| Figura 80. Mapa USGS con ubicación Sitio H-57 | 169 |
| Figura 81. Mapa USGS de 1935 con ubicación Sitio H-57 | 169 |
| Figura 82. Mapa USGS con ubicación Sitio H-58 | 171 |
| Figura 83. Mapa USGS con ubicación Sitio H-59 | 173 |

| | |
|---|-----|
| Figura 84. Mapa USGS con ubicación Sitio H-60 | 175 |
| Figura 85. Mapa USGS con ubicación Sitio H-61 | 177 |
| Figura 86. Mapa USGS con ubicación Sitio H-62 | 179 |
| Figura 87. Mapa USGS con ubicación Sitio H-63 | 182 |
| Figura 88. Mapa USGS de 1935 y 1938 ilustrando estructuras | 185 |
| Figura 89. Mapa USGS con ubicación Sitio H-64 | 189 |
| Figura 90. Mapa USGS con ubicación Sitio H-65 | 191 |
| Figura 91. Mapa USGS con ubicación Sitio H-66 | 193 |
| Figura 92. Mapa USGS con ubicación Sitio H-67 | 195 |
| Figura 93. Mapa USGS con ubicación Sitio H-68 | 197 |
| Figura 94. Tabla de hallazgos indeterminados | 199 |
| Figura 95. Tabla de hallazgos indeterminados con correlación sitios | 199 |
| Figura 96. Mapa USGS con ubicación Sitio U-1 | 200 |
| Figura 97. Mapa USGS con ubicación Sitio U-2 | 202 |
| Figura 98. Mapa USGS con ubicación Sitio U-3 | 204 |

Resumen Ejecutivo¹

La firma de arquitectos Álvarez-Díaz & Villalón ha solicitado la realización de una Fase IA de arqueología, como parte del proceso de endosos para el proyecto denominado “*Esencia*”, propuesto para ser desarrollado en el barrio Boquerón del municipio de Cabo Rojo. El proyecto propuesto tiene una cabida territorial aproximada de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados) de terreno ubicados en las lomas Peñones de Melones, donde se propone construir un proyecto privado residencial y turístico donde se planifica la construcción de 530 unidades de hotel; 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 dormitorios para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura; y áreas de servicio e infraestructura, entre otros elementos.

Para el estudio arqueológico de investigación documental y reconocimiento de superficie se planteó una estrategia particular atemperada a las condiciones geográficas y medioambientales del terreno, así como teniendo en cuenta los estudios previos realizados en el área. En dichos estudios, un total de 42 sitios habían sido documentados en 6 proyectos de investigación individuales. La investigación documental no dejó lugar a dudas con respecto a la alta sensibilidad arqueológica de la zona del proyecto. El área general fue recorrida en su totalidad, en las zonas en las cuales la tupida vegetación xerofítica lo permitió, destacando en nuestro reconocimiento las zonas sensitivas tales como áreas llanas, áreas costeras, cimas de lomas, y simas de lomas.

Como resultado de nuestra estrategia de investigación, un total de 140 recursos culturales fueron identificados, divididos en 77 sitios prehistóricos y 63 históricos. La información recuperada fue dividida en tres tomos, el Tomo 1 incluyendo los datos generales del proyecto, análisis medioambiental y sensibilidad arqueológica, investigación documental histórica y recorrido de superficie; el Tomo 2 cubriendo los hallazgos prehistóricos (continuando la nomenclatura del tomo anterior); y el Tomo 3 cubriendo la información de los hallazgos históricos y las conclusiones finales (continuando también la nomenclatura del tomo anterior. De manera general, se recomendó una Fase IB para los sitios que presentan muy poca densidad artefactual o que habían sido identificados previamente pero no pudieron ser localizados en nuestra investigación; se recomendó Fase II para todos los demás sitios; y se recomendó monitoría arqueológica para todo el proyecto para cualquier actividad de corte de árboles o movimiento de terreno.²

¹ El Resumen Ejecutivo se presenta de manera íntegra en los tres volúmenes, así como la bibliografía.

² El adicional Tomo 4 incluye todos los Formularios de Registro de los yacimientos identificados en la

XI. Hallazgos históricos

Durante los recorridos, se identificaron un total de 63 hallazgos identificados como históricos. La mayor parte de estos son estructuras relacionadas a industrias agrícolas, y a la recolección y almacenamiento de agua (bebederos, pozos, aljibes, molinos, etc.). Otras están relacionadas a uso residencial (remanentes de viviendas, pozos sépticos, cisternas, etc.). En el área del litoral, se identificaron varias estructuras que podrían estar relacionadas a infraestructura de transporte marítimo (bases de muelles, rampa de carga). Una estructura que se identificó a distancia (H-26), por estar en el medio de un humedal, es un remanente de infraestructura relacionada a la industria de la sal. Algunas de estas estructuras presentan una tipología de construcción desde a partir del siglo XIX.

Se identificaron 3 estanques de diques de tierra cuya construcción hubiese requerido un movimiento masivo de terreno y una inversión mayor de capital económico y laboral. Otros tres sitios denominados como históricos consisten en áreas donde hay venas de piedra serpentinita de las cuales se han removido cantidades considerables. A estas se les denominó “posibles canteras”. Se entiende que estas pudieron haber sido fuentes de materia prima para algunas de las obras que se realizaban en la zona, en particular por lo difícil que debió haber sido transportar materia prima a un lugar tan remoto.

Los hallazgos históricos que no son estructuras u obras masivas de infraestructura, se refieren a la presencia (dispersa o concentrada) de material histórico en la superficie (ladrillo, teja, cerámica, vidrio, madera, metal, etc.), que pudiesen ser los remanentes de estructuras, casas, áreas de habitación u otros vestigios de actividades históricas. Algunos de los sitios identificados con un número “H” no se refieren a una estructura singular, sino a una agrupación de estructuras asociadas. Como ejemplo, hay varios pozos de agua asociados por molinos de viento (o sus bases remanentes) con bebederos asociados, o casas con sus pozos sépticos y cisternas asociadas. En estos casos, un número se refiere a varias estructuras. Muchas de las estructuras profundas (pozos, aljibes, etc.) se encuentran sedimentados o rellenos de material de escombros, por lo cual no se pudo determinar la profundidad total de todas. A pesar de que muchas

investigación según requerido por el reglamento, a manera de Apéndice.

de estas estructuras se encuentran en varios estados de deterioro, algunas están relativamente intactas e incluso permanecen en uso.

Los materiales de construcción que se identifican en el campo son variados, y responden a diversas épocas de producción, e incluyen piedra y argamasa; ladrillo y mortero; concreto armado con varilla salomónica; bloque de hormigón; madera y metal industrial. Muchas de las estructuras se encuentran en agrupaciones y parecen estar relacionadas a un taller particular de trabajo. Por ejemplo, en el llano costero del Norte-centro del terreno, hay dos núcleos de estructuras asociadas. En ambos casos, se trata de estructuras relacionadas a la ganadería y a la extracción y almacenamiento de agua.

La variedad de estructuras, sus técnicas de construcción diversas, y la presencia de obras mayores de infraestructura, sugieren que en esta región hubo una actividad considerable, variada y autosuficiente relacionada a la industria agrícola. El capital humano, material y económico requeridos para construir este complejo en una zona tan remota e inhóspita, en adición a el tiempo que parece haber estado operando, apuntan a que había un mercado lucrativo para lo que fuera que se estuviese produciendo desde aquí.

En efecto, el área de la finca tiene una combinación de factores que lo harían idóneo para una actividad ganadera previa a la refrigeración y el transporte terrestre comerciales. La producción de sal y ganado en la misma finca con acceso directo al mar en un puerto de aguas tranquilas y a poca distancia del Puerto Real por un lado y al tren por vía de Boquerón por el otro, lo hacen un punto sumamente estratégico. La próxima tabla (Figura 1) presenta de manera individual todos los hallazgos históricos identificados en el sitio, con su ubicación por coordenadas, procedencia de parcela según la base de datos del CRIM y descripción de campo. La segunda tabla (Figura 2) presenta los sitios identificados en ICP y SHPO asociados a nuestros hallazgos y las referencias de estudios arqueológicos donde presentan información de sitios que hayan sido previamente identificados.

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|----------------------------|--|
| H-1 | 379-000-009-01 | 17.999527, -67.204319 | Posible pozo séptico circa post 1950's. |
| H-2 | 379-000-009-02-000 | 17.998580, -67.203553 | Posible bebedero de ganado de construcción en concreto circa 1930's |
| H-3 | 379-000-009-05-000 | 17.9991103, -67.2003644 | Molino de viento de construcción de metal con base de concreto, primera mitad S.20 |
| H-4 | 402-000-005-29-000 | 17.98510, -67.18859 | Represa de tierra, muelle de construcción de rieles de tren, y columnas de cemento asociadas circa 1959-1968 |
| H-5 | 402-000-005-28-000 | 17.98677, -67.19088 | Posible cisterna de construcción de concreto, y zapata de concreto asociada, circa 1952-1959 |
| H-6 | 402-000-005-28-000 | 17.98679, -67.19079 | Zapata de concreto (posible letrina), circa 1952-1959 |
| H-7 | 379-000-010-02-853 | 18.00200, -67.19041 | Estructuras de concreto y mampostería, posibles bebederos de ganado, circa 1930's |
| H-8 | 402-000-005-01-000 | 18.00217, -67.19059 | Base de molino de viento y estructura de concreto, circa 1930's |
| H-9 | 402-000-005-01-000 | 18.00225, -67.19076 | Estructura de construcción de concreto y varilla tirabuzón, 1920's |
| H-10 | 402-000-005-01-000 | 18.00226, -67.19082 | Columnas y zapata en bloques de hormigón, circa 1959. |
| H-11 | 379-000-010-02-000 | 18.00229, -67.19029 | Estructura de construcción de concreto, posible aljibe circa 1930's |
| H-12 | 379-000-010-02-000 | 18.00230, -67.19039 | Estructura de construcción bloque de hormigón, circa post 1950's |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| H-13 | 380-000-006-01-000 | 18.00089, -67.18926 | Molino de viento de construcción de metal y base de concreto, y estructuras asociadas: bebedero de concreto y bebedero de bloque de hormigón, circa 1930's-1950's |
| H-14 | 380-000-006-01-000 | 17.99972, -67.18905 | Estructura de concreto, posible industria ganadera, circa 1930's |
| H-15 | 402-000-005-29-000 | 17.98426, -67.18795 | Estructura demolida, circa 1950's |
| H-16 | 402-000-005-29-000 | 17.98595, -67.18811 | Cepo de ganado de construcción de metal y madera, circa 1970 |
| H-17 | 402-000-005-01-000 | 18.00148, -67.19387 | Fragmentos de cerámica y vidrio dispersos en superficie, circa siglo 19 |
| H-18 | 402-000-005-29-000 | 17.986137, -67.188238 | Estructura de concreto abrevadero, circa 1940's |
| H-19 | 379-099-327-80-000 | 17.99922, -67.19760 | Agrupación de estructuras de concreto y ladrillo, siglos 19 y 20 |
| H-20 | 402-000-005-29-000 | 17.99612, -67.18480 | Fragmentos de cerámica en superficie, siglo 19 |
| H-21 | 379-000-010-01-901 | 18.00563, -67.18883 | Agrupación de estructuras de concreto, circa 1920's |
| H-22 | 379-000-010-01-901 | 18.00761, -67.18387 | Estructura de concreto en el agua, remanente de muelle, circa 1920's |
| H-23 | 379-000-010-01-901 | 18.00882, -67.17909 | Estructura de concreto, circa 1940's |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|----------------------------|---|
| H-24 | 379-000-010-01-901 | 18.0043906, -67.1887950 | Canal de concreto armado en área de humedal, relacionado a infraestructura de salinas, por lo menos circa 1920's |
| H-25 | 380-000-006-01 | 17.99447, -67.17647 | Pozo de piedra y material disperso asociado, por lo menos siglo 19 |
| H-26 | 402-017-327-07-000 | 17.99319, -67.20897 | Puntos de mensura de US coast and geodetic survey) a. 1959 PAA Survey b. 1966 Coast Guard and Geodetic Survey, circa 1960 |
| H-27 | 402-007-327-12-000 | 17.99578, -67.20663 | Posible cantera, circa 1990 |
| H-28 | 402-008-327-25-000 | 17.99724, -67.20373 | Posible cantera, 2006-2009 |
| H-29 | 402-009-327-30-000 | 17.99837, -67.19897 | Posible cantera, periodo indeterminado |
| H-30 | 379-000-010-05-000 | 18.00020, -67.19739 | Pozo de material mixto, estructura de bloque y hormigón, y bebedero de concreto, por lo menos siglo 19 |
| H-31 | 379-000-010-05-000 | 18.00026, -67.19784 | Estructura de base de concreto, entre 1941 y 1953 |
| H-32 | 379-000-010-05-000 | 18.00042, -67.19789 | Bases de concreto armado, circa 1950's |
| H-33 | 379-000-010-05-000 | 18.00057, -67.19785 | Estructura rectangular de concreto y estructura asociada, circa 1940's |
| H-34 | 379-000-010-05-000 | 18.00202, -67.19768 | Estructura rectangular de concreto en la playa, circa 1930's |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|--------------------------|--|
| H-35 | 379-000-010-05-000 | 18.00067, -67.19766 | Base de concreto, siglo 20, indeterminado |
| H-36 | 379-000-010-05-000 | 18.00081, -67.19765 | Estructura de concreto y bloque de hormigón, circa post 1950's |
| H-37 | 379-000-010-05-000 | 18.00044, -67.19733 | Estructura de concreto y bloque de hormigón, circa post 1960's |
| H-38 | 403-000-002-02-901 | 17.99971, -67.16513 | Fragmentos de cerámica dispersos en tope de loma, posible "Casa de Pabón 1888), siglo 19 |
| H-39 | 403-000-002-02-901 | 17.99814, -67.16565 | Área de concentración de fragmentos de teja en superficie, siglo 19 |
| H-40 | 403-000-002-02-901 | 17.99987, -67.16719 | Represa de tierra y atarjea de concreto circa 1959-1968 |
| H-41 | 403-000-002-02-901 | 17.99939, -67.17453 | Área de charca de retención de agua circa 1959-1968 |
| H-42 | 403-000-002-02-901 | 17.99584, -67.17004 | Fragmento de tejas, ladrillos, cerámicas y vidrio dispersos en camino, siglo 19 |
| H-43 | 403-000-002-02-901 | 18.001110, -67.177022 | Fragmento de cerámica y vidrio dispersos en superficie, siglo 19 |
| H-44 | 403-000-002-02-901 | 17.99394, -67.17659 | Fragmento de cerámica y vidrio dispersos en superficie, siglo 19 |
| H-45 | 403-000-002-02-901 | 17.99408, -67.17588 | Concentración de fragmentos de teja y ladrillo en superficie, siglo 19, posiblemente asociado a H-44 |
| H-46 | 403-000-002-02-901 | 17.99408, -67.17588 | Botella histórica, circa primer cuarto siglo 20 |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|--|---|
| H-47 | 380-000-006-01-000 | 17.99267, -67.17793 | Fragmentos de teja, cerámica y vidrio disperso en superficies, siglo 19 |
| H-48 | 380-000-006-01-000 | 17.993164, -67.178090 | Carretón de trabajo agrícola, circa 1950's |
| H-49 | 380-000-006-01-000 | No coordenadas área cerca de H-25, Pozo de Piedra: 17.9943823, -67.1764783 | Fragmentos de teja dispersos en superficie, siglo 19 |
| H-50 | 380-000-006-01-000 | No coordenadas área cerca de H-25, Pozo de Piedra: 17.9943823, -67.1764783 | Fragmentos de cerámica y ladrillo dispersos en superficie, siglo 19 |
| H-51 | 380-000-006-01-000 | 17.992039, -67.181835 | Base de molino de viento caído, primera mitad siglo 20 |
| H-52 | 380-000-006-01-000 | 17.992379, -67.181340 | Bebedero de bloque de hormigón, circa post 1970's |
| H-53 | 380-000-006-01-000 | 17.993361, -67.180328 | Fragmentos de cerámica y vidrio dispersos en tope de loma, siglo 19 |
| H-54 | 380-000-006-01-000 | 17.994641, -67.182097 | Bebedero, estructura demolida y equipo agrícola, circa 1950's. |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|---------------------------|---|
| H-55 | 380-000-006-01-000 | 17.994939, -67.181844 | Fragmentos de teja y vidrio en superficie, siglo 19 |
| H-56 | 380-000-006-01-000 | 17.99718, -67.18141 | Fragmentos de vidrio y cerámica dispersos en superficie, siglo 19 |
| H-57 | 403-000-002-02-901 | 18.002501, -67.180017 | Bebedero de concreto armado, circa 1930's |
| H-58 | 403-000-002-02-901 | 18.002368, -67.179823 | Base de molino de viento, circa segundo cuarto S.20. |
| H-59 | 403-000-002-02-901 | 18.002581, -67.179931 | Dique de o gavión piedra, post 2010, moderno |
| H-60 | 380-000-006-01-000 | 18.000344, -67.184653 | Fragmento de cerámica en superficie, siglo 19 |
| H-61 | 380-000-006-01-000 | 17.999977, -67.186837 | Fragmentos de cerámica, teja y vidrio dispersos en superficie, siglo 19 |
| H-62 | 380-000-006-01-000 | 18.000911, -67.187259 | Fragmentos de cerámica, teja y vidrio dispersos en superficie, siglo 19 |
| H-63 | 380-000-006-01-000 | 18.003002, -67.186059 | Fragmentos de cerámica, vidrio y almeja dispersos en superficie, siglo 19 |
| H-64 | 379-000-009-05 | 17.999961, -67.2011379 | Zapatas de estructuras de concreto circa 1930's |
| H-65 | 379-000-010-01-901 | 18.002558, -67.193928 | Apisonado de piedras, circa primer cuarto siglo XX |
| H-66 | 379-000-010-01-901 | 18.004166, -67.191666 | Remanentes de ruinas de concreto armado, circa 1930's |

| Código ID | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|------------------|-----------------------|--------------------------|--|
| H-67 | 380-000-006-01-000 | 18.000408, -67.187282 | Escombros de materiales de construcción, circa post 1940's |
| H-68 | 379-000-010-01-901 | 18.003992, -67.188971 | Dique de piedra y arena, periodo indeterminado |

Figura 1. Tabla 1 de hallazgos históricos ubicados en el área del proyecto.

Al igual que en el caso de los hallazgos prehistóricos, a continuación, presentamos una tabla que correlaciona los identificados por nosotros con otros hallazgos previamente identificados en el área en estudios de arqueología de contrato (Figura 2).

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Referencia |
|------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| H-1 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-2 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-3 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-4 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-5 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-6 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-7 | No identificado en SHPO | No identificado en ICP por código CR | N-2. Questell, 2007, sitio histórico |
| H-8 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-9 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-10 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-11 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-12 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-13 | No identificado en SHPO | No identificado en ICP por código CR | N-6. Questell, 2007, sitio histórico |
| H-14 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-15 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-16 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-17 | - | - | Sitio identificado por nosotros |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Referencia |
|------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|
| H-18 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-19 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-20 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-21 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-22 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-23 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-24 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-25 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-26 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-27 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-28 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-29 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-30 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-31 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-32 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-33 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-34 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-35 | - | - | Sitio identificado por nosotros |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Referencia |
|------------------|-------------------------|--------------------------------------|---|
| H-36 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-37 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-38 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-39 | CR0100141; CR-145 | CR-175 | P2-CH-27. Vélez, 1994 y 1995. P2-RC-27. Vélez, 1995. Identificado por Vélez como multicomponente |
| H-40 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-41 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-42 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-43 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-44 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-45 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-46 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-47 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-48 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-49 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-50 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-51 | No identificado en SHPO | No identificado en ICP por código CR | S-6. Questell, 2007, histórico |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Referencia |
|------------------|-------------------------|--------------------------------------|---|
| H-52 | No identificado en SHPO | No identificado en ICP por código CR | S-6. Questell, 2007, histórico |
| H-53 | No identificado en SHPO | No identificado en ICP por código CR | S-5. Questell, 2007, sitio multicomponente |
| H-54 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-55 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-56 | No identificado en SHPO | CR-198 | C-4. Questell, 2007, sitio multicomponente |
| H-57 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-58 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-59 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-60 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-61 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-62 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| H-63 | CR0100035; CR-35 | CR-35 | CR-12-2-14. Ramos, 1984; N-1, Questell, 2007, sitio multicomponente |
| H-64 | - | - | Posiblemente identificado en mapa topográfico 1935 |
| H-65 | - | - | Posiblemente identificado en mapa topográfico 1935 |

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Referencia |
|-----------|-------------|------------|--|
| H-66 | - | - | Posiblemente identificado en mapa topográfico 1935 |
| H-67 | - | - | Posiblemente identificado en mapa topográfico 1935 |
| H-68 | - | - | Posiblemente identificado en mapa topográfico 1935 |

Figura 2. Tabla 2 mostrando elementos históricos hallados asociados con sitios previamente identificados en los archivos de SHPO e ICP.

La estrategia del reconocimiento de superficie incluyó análisis de mapas y fotografías históricas con el objeto de ir sobre el terreno específicamente a tratar de identificar remanentes históricos asociados a dichos elementos; esto en adición al recorrido general completado en la finca. La Figura 3 ilustra todos los sitios históricos localizados durante nuestro recorrido de superficie.

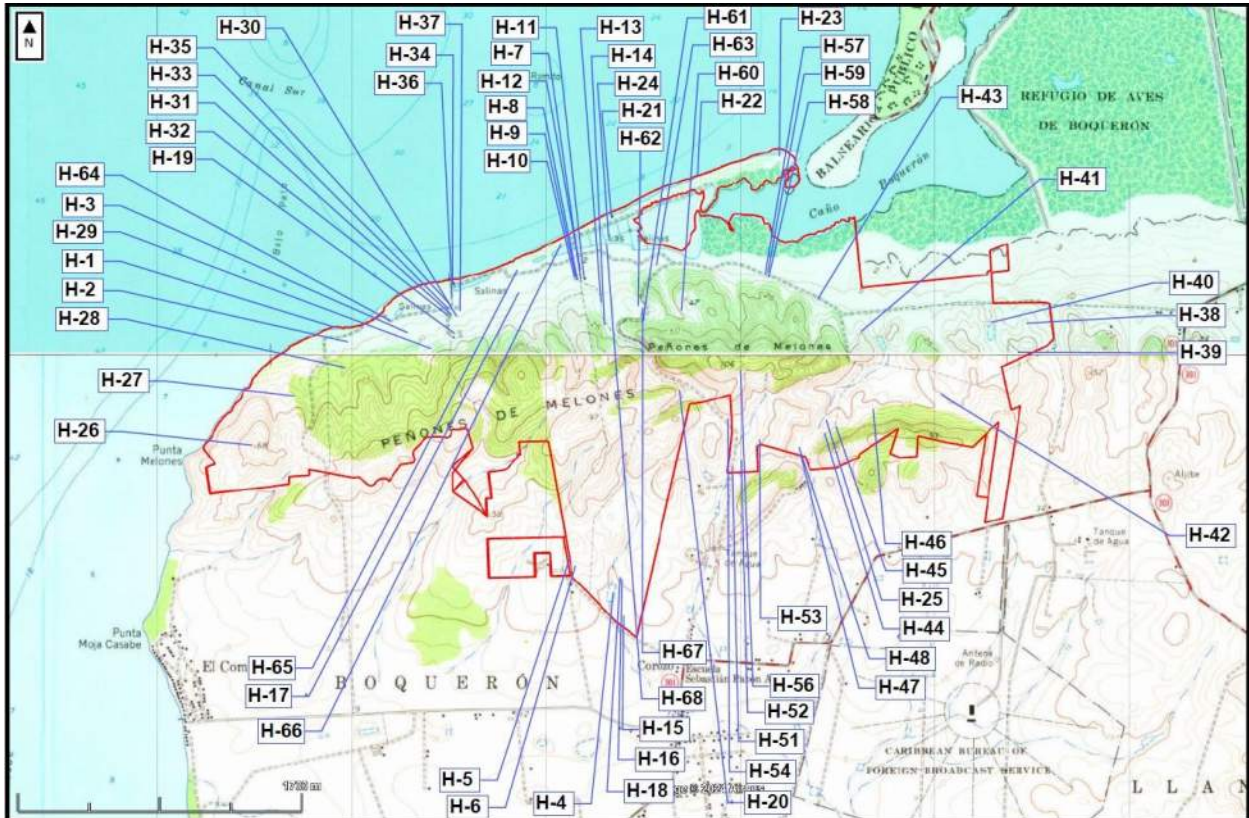


Figura 3. Mapa del USGS ilustrando la ubicación de los sitios históricos identificados en el recorrido de superficie.

H-1, posible pozo séptico

Este elemento está localizado en un área de llano costero en el Norte-noroeste del terreno investigado. Está ubicado a aproximadamente 10m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 17.999527, -67.204319 (Figura 4). El suelo circundante consiste en arena polvorienta compacta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área consiste en una cubierta densa de arbustos de majagua en la orilla de la playa.

El elemento es de construcción de concreto armado con presencia de varilla de acero y un agregado grueso de piedra y fragmentos de ladrillo y teja. Estos fragmentos de ladrillo y teja son una clara reutilización de materiales históricos mas antiguos dentro de la mezcla del concreto de hormigón. La estructura tiene una forma rectangular, con un largo de 5.50m de Este-Oeste, y un ancho de 2.30m de Norte-Sur. Su altura máxima sobre la superficie es de 68cm, en su extremo Oeste. Sus paredes tienen un grosor promedio de 17cm, y tiene una tapa de concreto con un grosor promedio de 8cm. El interior del elemento es visible debido a una rotura de la tapa en el lado Este. El mismo se encuentra relleno de basura moderna incluyendo plástico, vidrio y metal. Es imposible determinar su profundidad interna al momento de la visita. En la esquina SO de la tapa, se identifica un conector de PVC para inodoro, por el cual se presume que la estructura fungió como pozo séptico de alguna estructura aledaña. En los mapas topográficos históricos no se ubica ninguna estructura en dicha área particular. Por sus materiales de construcción y tipología constructiva se puede asociar mediados del siglo XX, circa post 1950.

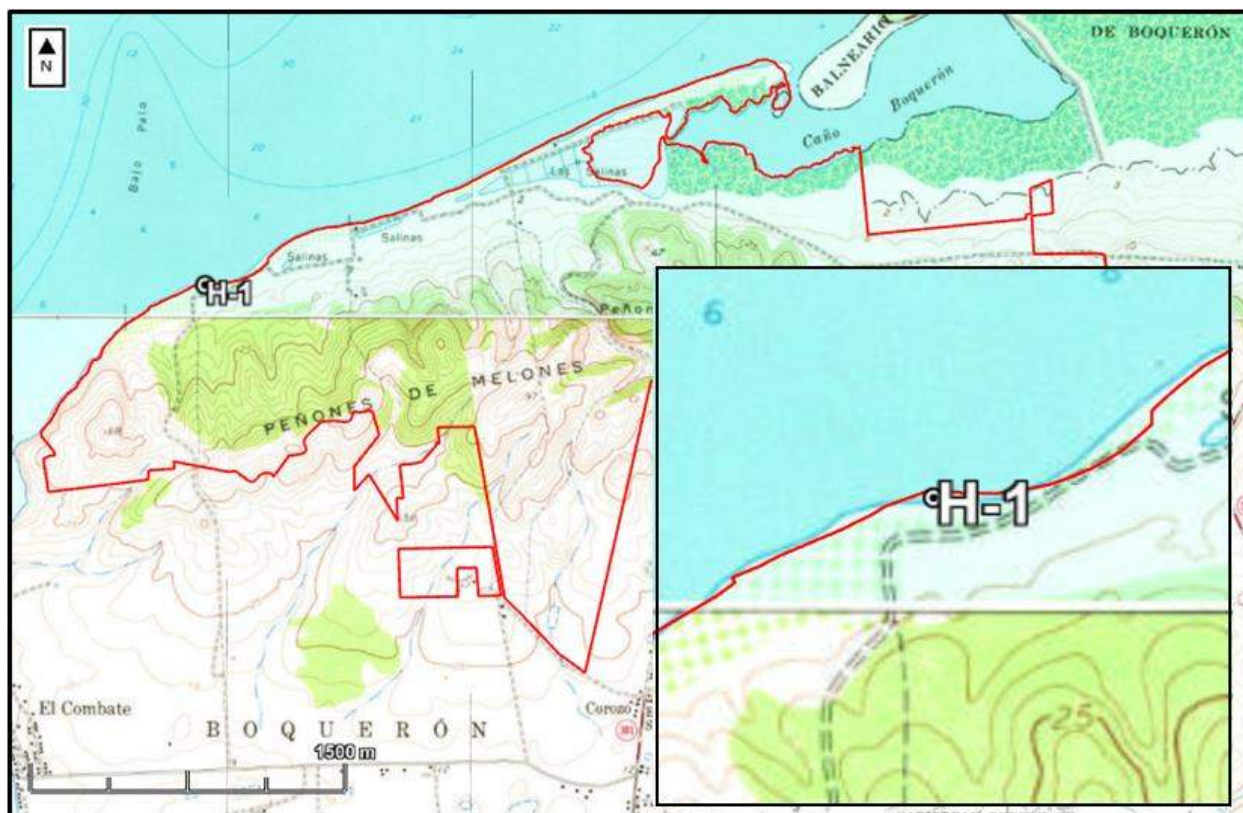


Figura 4. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-1 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 1. Elemento H-1, posible pozo séptico.



Foto 2. Elemento H-1, posible pozo séptico

H-2, abrevadero de ganado

Este elemento está localizado en un área elevada del llano costero en el Norte-noroeste del terreno investigado. Está ubicado a aproximadamente 120m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón, en un área con declive leve hacia el Norte. Se encuentra en las coordenadas 17.998580, -67.203553 (Figura 5). El suelo circundante consiste en arena polvorienta compacta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. La vegetación del área consiste en una cubierta de grama y varios arbustos comunes a los ecosistemas de bosque seco, incluyendo aroma (*Prosopis*).

Debido a la ausencia de vegetación densa, en comparación con las parcelas aledañas, se entiende que esta parcela ha sido raspada con maquinaria en tiempos recientes. La presencia de varias plataformas modernas de concreto y madera, y algunas estructuras de acampar sugiere que el terreno estuvo en uso recientemente.

El elemento es de construcción de concreto armado con agregado de arena gruesa, piedra y fragmentos de ladrillo y teja. El mismo tiene una forma rectangular, con un largo de 18.20m de Noreste-suroeste, y un ancho de 3m de Noroeste-Sureste. Su altura máxima sobre la superficie es de 1m, en su extremo Este. Sus paredes tienen un grosor promedio de 20cm. El tope del Elemento es abierto, y el interior está dividido en tres secciones de 5.60m de largo cada una.

El interior del elemento se encuentra altamente sedimentado, contiene varias plantas de cactus, y se identifican algunos tubos de acero relacionados a la actividad de acampar de la parcela. El elemento presenta varias grietas gruesas en sus paredes laterales, y el extremo Suroeste está parcialmente demolido. Por su construcción cerrada (sin puertas de acceso), y su altura, se entiende que este elemento es un bebedero para ganado, u algún otro tipo de estructura asociada al almacenamiento de agua, con cronología aproximada de la primera mitad del siglo XX, por lo menos desde circa 1930's. La Figura 6 muestra el plano topográfico de 1935, donde se observa la presencia de una estructura presumiblemente casa de habitación, localizada aproximadamente 70 metros al Norte-noroeste del elemento.

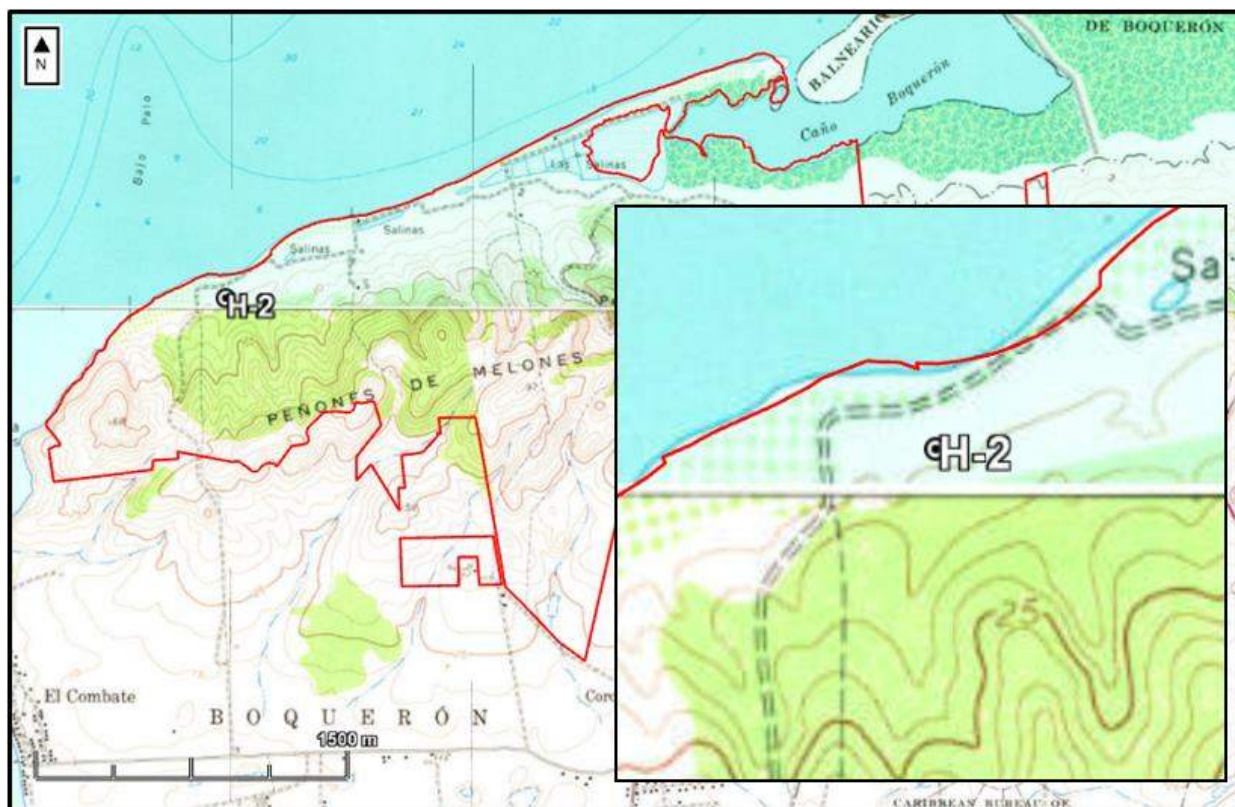


Figura 5. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-2 y el perímetro del proyecto en línea roja.

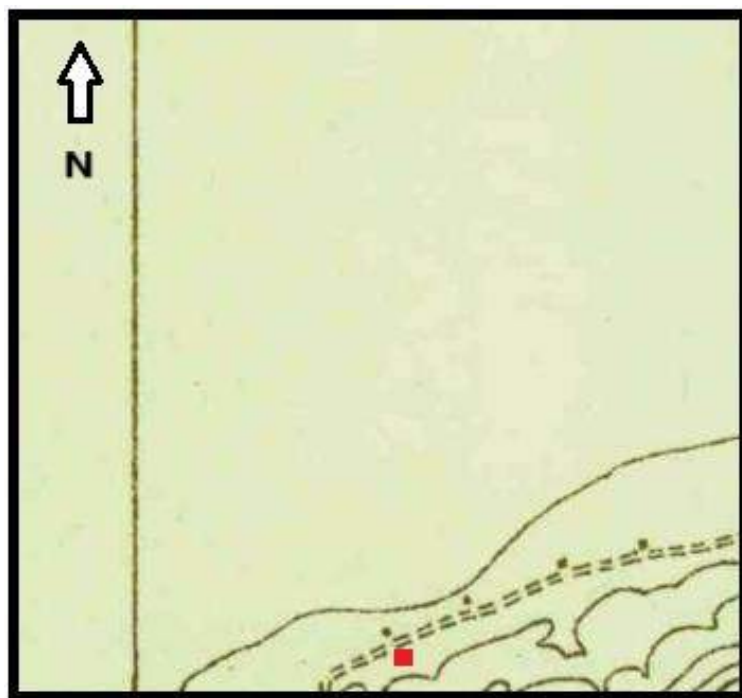


Figura 6. Mapa topográfico de 1935 mostrando ubicación general del sitio H-2 con cuadrado rojo. Note estructura cercana al Noroeste.



Foto 3. Elemento H-2, abrevadero para ganado.



Foto 4. Elemento H-2, abrevadero para ganado.

H-3, molino de viento de construcción de metal con base de concreto

Este elemento está localizado en un área de llano costero en el Norte-noroeste del terreno investigado. Está ubicado a aproximadamente 200m al Sureste del litoral de la Bahía de Boquerón en las coordenadas 17.9991103, -67.2003644 (Figura 7). El terreno circundante consiste en una superficie pedregosa con un suelo de arcilla polvorienta compacta de color Munsell marrón, 10YR 5/3. La vegetación del área consiste en una cubierta densa de arbustos comunes a los ecosistemas de bosque seco.

El elemento está compuesto por una torre de construcción de vigas "L" de acero en forma piramidal y tensada con alambre trenzado de acero, coronada por una rueda con hélices y cola construidas de planchas de metal indeterminado (fotos 5-8). La hélice se encuentra en función, y mueve el pistón de la bomba de hierro colado ubicada en la base, sin embargo, al momento de nuestra visita no se encontraba en sus funciones de extracción de agua. La base de la torre está fijada a una zapata cuadrada de concreto de 1.60x1.60m. No se logró identificar con precisión la altura de la estructura, pero se entiende que mide entre 5.50-6.50m.

En la foto 8 al invertirla se observa que dice "BEATRICE" en el panel de abajo, y de la palabra "USA" más abajo. Estas marcas se utilizaron por la compañía Dempster Mill Manufacturing Company de Beatrice, Nebraska, quienes comenzaron la producción de este tipo de estructura desde tan temprano como 1885:

"Dempster's first all-steel windmill was the Queen City, produced in 1892. These early steel mill designs included open back-gears instead of a direct-stroke mechanism allowing it to pump more in light winds... The market vanished for traditional style mills in the early 1920s, as consumers began to prefer self-oiling mills. Self-oiling windmills had an enclosed gearbox with an oil-bath that would continuously lubricate the mill. This meant maintenance on these mills was minimal, requiring oil about once a year. Dempster Mill Manufacturing Company produced its first of several self-oiling windmills in 1922 with the No. 11 Self-Oiling Windmill. The most popular windmill created by Dempster Mill Manufacturing Company was the No. 12 Annu-Oiled Windmill, manufactured for over eighty years with minimal modifications".³

³ <https://www.nps.gov/articles/history-of-dempster-windmills.htm>.

Por la caja de metal ubicada detrás de las aspas, este molino debe ser de diseño auto-lubricado. Como se evidencia en el párrafo anteriormente citado este estuvo en producción por más de 80 años. En adición, hubo un resurgir en este tipo de tecnología a raíz de la crisis de petróleo de los años 70's del siglo pasado:

"When energy prices spiked in the 1970s, people became interested in windmills again. There were only three remaining windmill manufacturers at that time: Aermotor, Baker, and Dempster. Each of these companies went from producing a couple hundred windmills per year to several thousand".⁴

Este tipo de estructura se utilizó también mucho para procesos agrícolas en zonas de difícil acceso y con bajo nivel de urbanización, como es el caso de la zona en Peñones de Melones. Esta estructura debe estar asociada con la industria ganadera en el área durante la primera mitad del siglo XX. En los mapas topográficos históricos no se identifica ninguna estructura en el área. Los molinos de viento para extracción de agua en el área general deben ser parte de la razón por la cual la zona general es conocida como "Los Pozos".

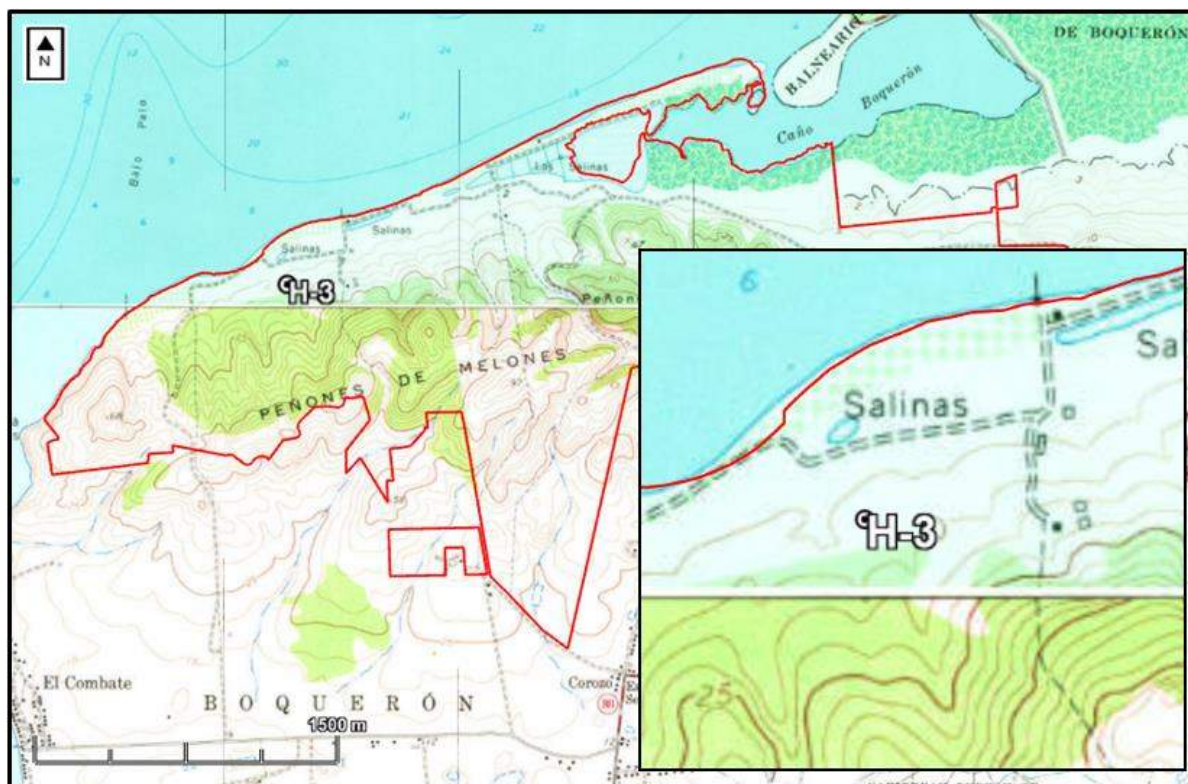


Figura 7. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-3 y el perímetro del proyecto en línea roja.

⁴ [Windmills on the American Plains \(U.S. National Park Service\) \(nps.gov\)](https://www.nps.gov/)



Foto 5. Elemento H-3, molino de viento para extracción agua, foto aérea.



Foto 6. Elemento H-3, molino de viento para extracción agua.



Foto 7. Elemento H-3, detalle aspas



Foto 8. Elemento H-3, detalle veleta.

H-4, represa o estanque de tierra, muelle de construcción de rieles de tren, y columnas de cemento asociadas

Este elemento está localizado en un área llana en extremo Sur-centro del terreno bajo investigación. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.98510, -67.18859 (Figura 8). El mismo consiste en una represa o estanque rectangular con paredes de diques de aparente construcción de tierra acumulada y compactada. Es imposible determinar si su construcción se realizó mediante la excavación de material del centro, o mediante la deposición de material importado en las orillas.

El elemento tiene unas dimensiones aproximadas de 120m de largo (N-S) x 60m de ancho (E-O). Su profundidad y la altura del dique son indeterminadas. El estanque tiene agua cubriendo la mayor parte del fondo, pero se puede ver por fotos aéreas antiguas que el nivel de agua ha estado a mayor capacidad anteriormente. El agua está cubierta por una capa densa de limo, y el estanque sirve actualmente de hábitat para varias especies de aves y gran cantidad de insectos. Las laderas se encuentran pobladas de vegetación diversa.

En la esquina Suroeste del estanque, hay construida una estructura que tiene las características de algún tipo de muelle. El mismo está construido con segmentos reutilizados de vía de acero de ferrocarril. Hay cuatro columnas de concreto que sirven de soporte en el extremo donde el muelle se suspende sobre el agua. En el otro extremo, el muelle se fija al talud mediante bases de concreto cilíndricas. El muelle tiene un largo visible de aproximadamente 13m (E-O), un ancho promedio de 1.15m, y una altura máxima visible sobre el nivel actual del agua de 3.20m. La columna mas alta se eleva 2.10m sobre el nivel actual del agua. El borde superior del dique se encuentra cercado por una verja de alambre de púa.

En el lado exterior oeste del dique, se identifican dos columnas rectangulares de concreto de 95cm de alto y de 10x10cm de base. Éstas podrían ser parte de un cercado anterior, o marcadores de algún tipo de infraestructura. Esta represa o estanque podría estar asociada a la infraestructura de almacenamiento y distribución de agua para las industrias de agricultura y ganadería comunes en área, en particular especial teniendo en cuenta el carácter árido de la región. En el mapa topográfico USGS de 1959 no se identifica el estanque, el cual ya aparece representado en el de 1968 (figura 9).

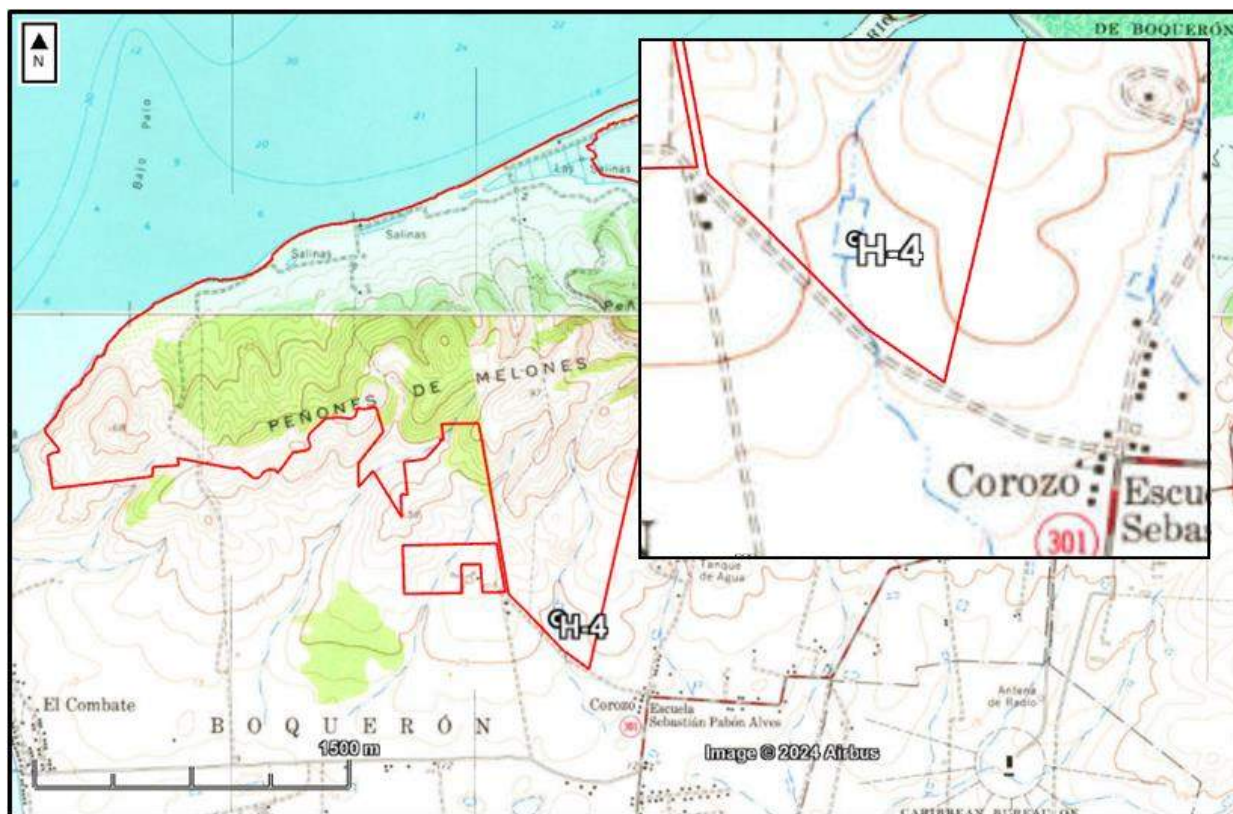


Figura 8. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-4 y el perímetro del proyecto en línea roja.

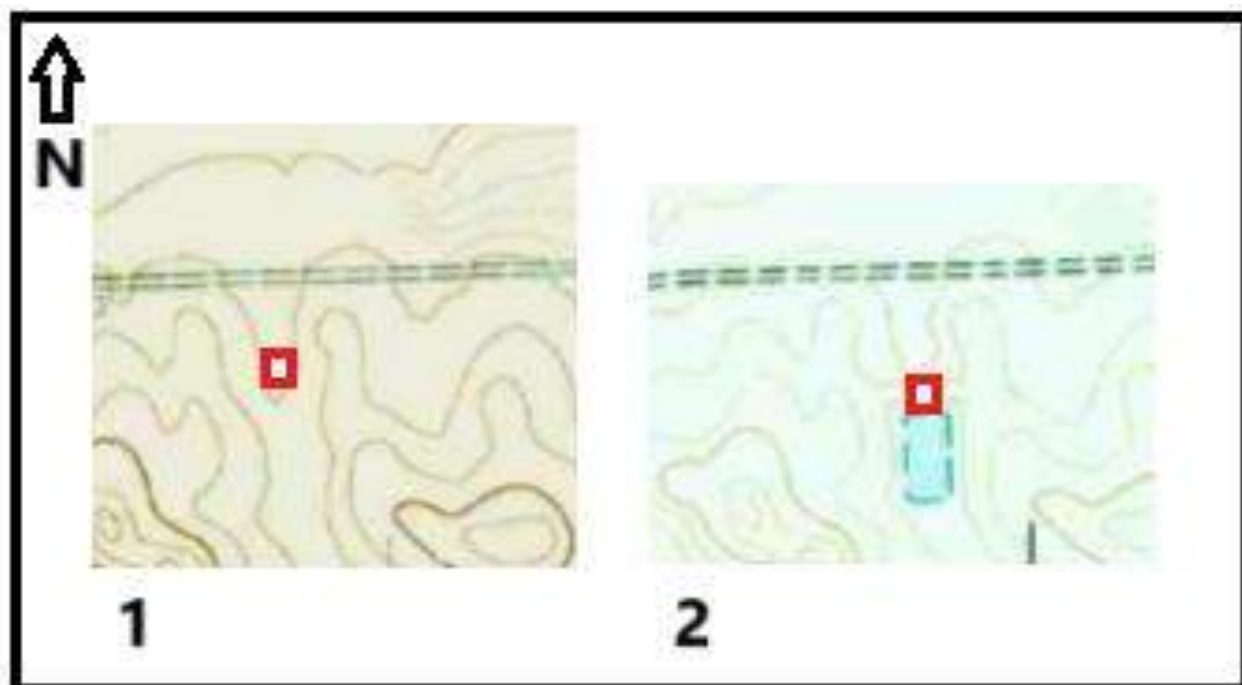


Figura 9. Mapas topográficos de 1959 (1) y 1968 (2). El dique fue construido entre esos años.



Foto 9. Elemento H-4, estanque con retención de agua.



Foto 10. Elemento H-4, muelle construido con rieles históricos de tren.

H-5, posible cisterna, y zapata de concreto asociada

Este elemento está localizado en un área llana en el Sur-centro del terreno bajo investigación. Está ubicado en un área de cubierta densa de sabana boscosa, a 14.50m al este del camino que delimita el borde suroeste de la parcela en las coordenadas 17.98677, -67.19088 (Figura 10). El elemento principal consiste en un cajón cuadrado que se eleva unos 1.35m sobre el nivel de la superficie. El mismo es de construcción aparente de concreto armado, y tiene una huella cuadrada de 2.50x2.50m. Tiene un registro cuadrado de 70x70 cm en el tope. En el interior, la estructura tiene una profundidad mayor a 3m. Sus paredes internas se encuentran empañetadas.

Se entiende que esta estructura podría funcionar como cisterna o aljibe para una estructura aledaña. A aproximadamente 4m hacia el Este de la misma, se identifican los remanentes de una base o zapata de concreto a nivel de la superficie. La misma se encuentra altamente impactada y sedimentada, pero se logra identificar una sección rectangular de aproximadamente 2.30m de largo(N-S) x1.20m de ancho (E-O). cronología circa mediados del siglo XX. En el mapa topográfico de 1952 no se identifica ninguna estructura en el área particular, mientras que en el de 1959 se identifica una estructura exactamente en las mismas coordenadas y otra inmediatamente adyacente hacia el Noreste (figura 11).

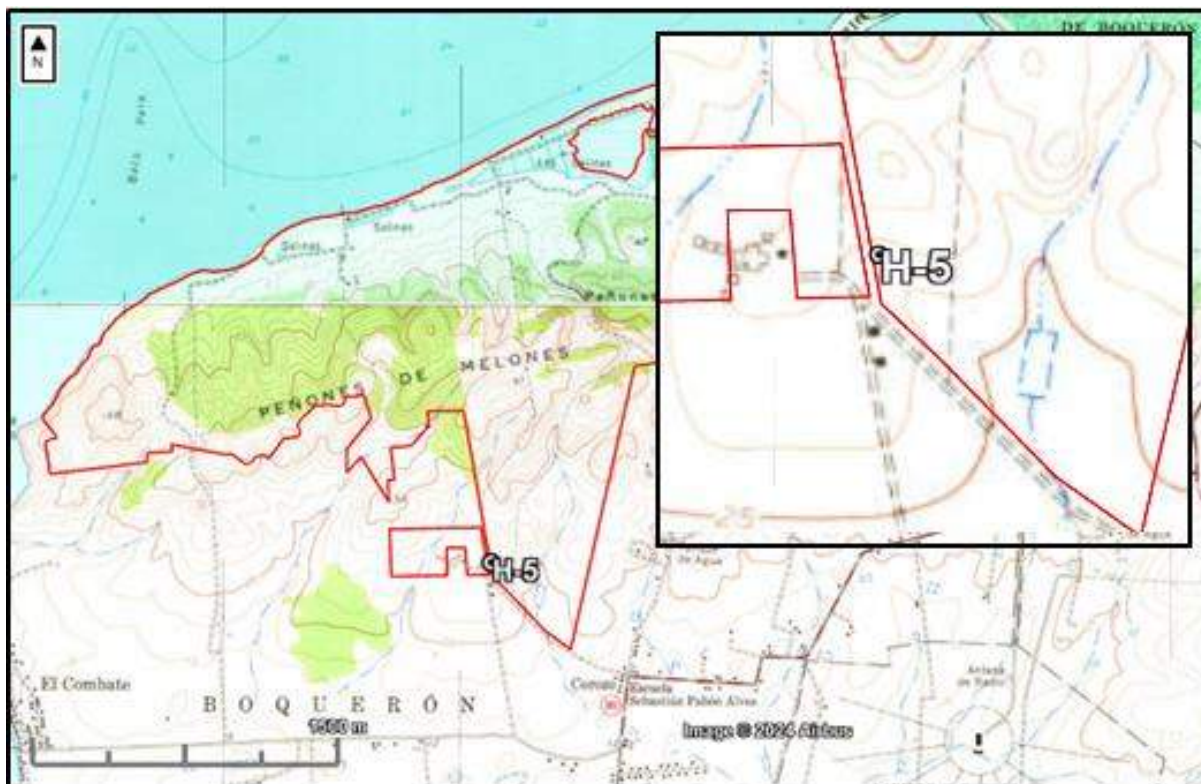


Figura 10. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-5 y el perímetro del proyecto en línea roja.

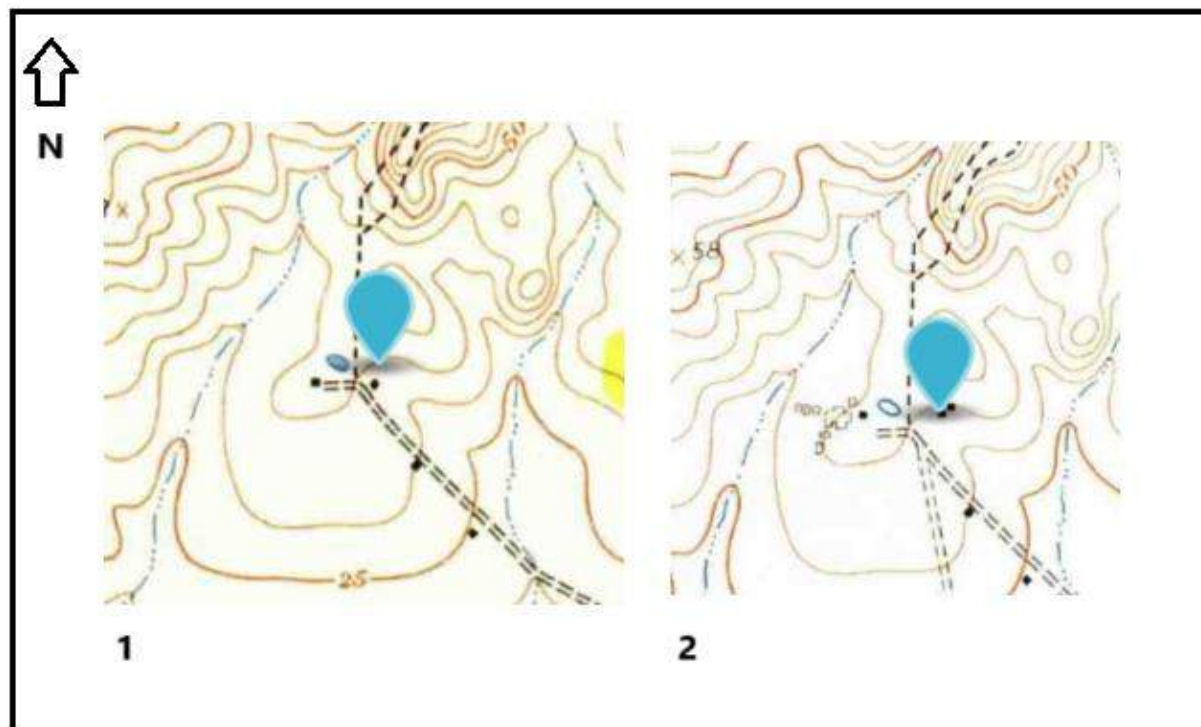


Figura 11. Mapa topográfico de 1952 (1) y 1959 (2). Según esta información, H-5 habría sido construido entre dichos años.



Foto 11. Elemento H-5, cisterna de concreto.

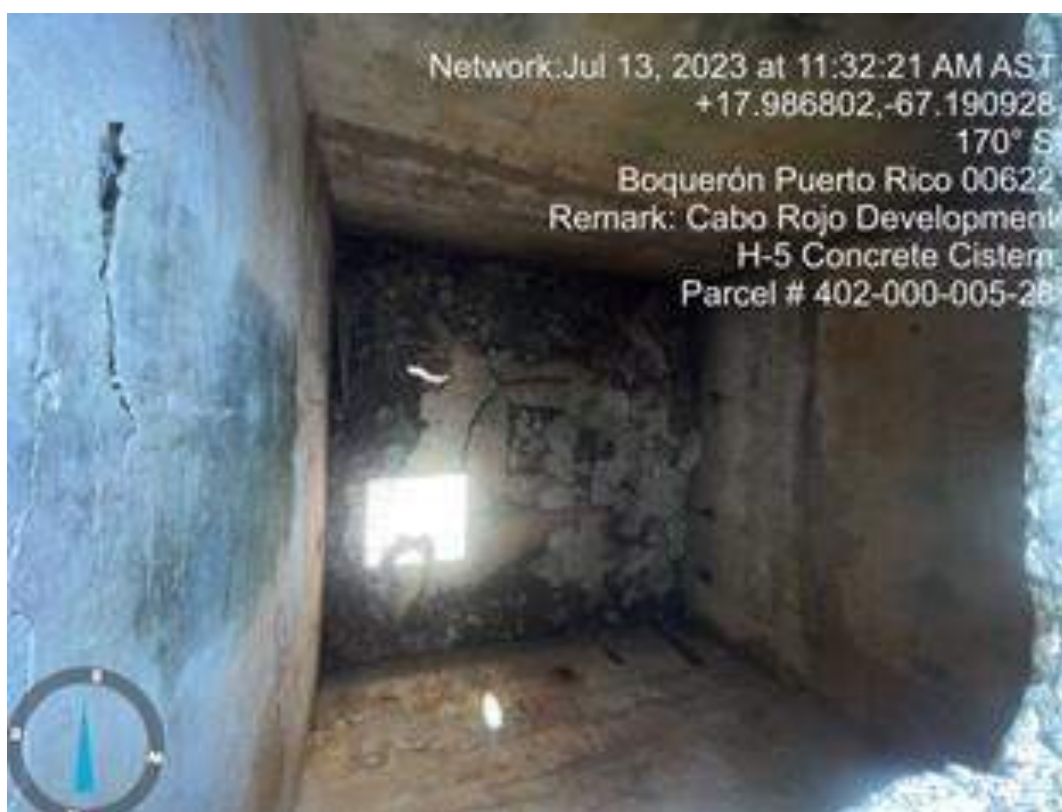


Foto 12. Elemento H-5, cisterna de concreto.



Foto 13. Base o zapata de concreto a nivel de la superficie

H-6, zapata de concreto (posible letrina)

Este elemento está localizado a aproximadamente 8.60m al Este del sitio H-5. Se encuentra ubicado en las coordenadas 17.98679, -67.19079 (Figura 12). Es de construcción de concreto y se ubica al nivel de la superficie del terreno. El mismo se encuentra altamente sedimentado y sobrecrecido de vegetación. Tiene unas dimensiones rectangulares visibles de 2m (E-O) x1m (N-S). Por su cercanía al Elemento 5, se entiende que ambos podrían estar asociados a una misma estructura original, o una agrupación de estructuras relacionadas. Podría tratarse de un pozo séptico o letrina. Tipología de construcción y materiales circa post 1950. Según presentado en la figura 11, estos elementos fueron construidos entre los años 1952 y 1959.

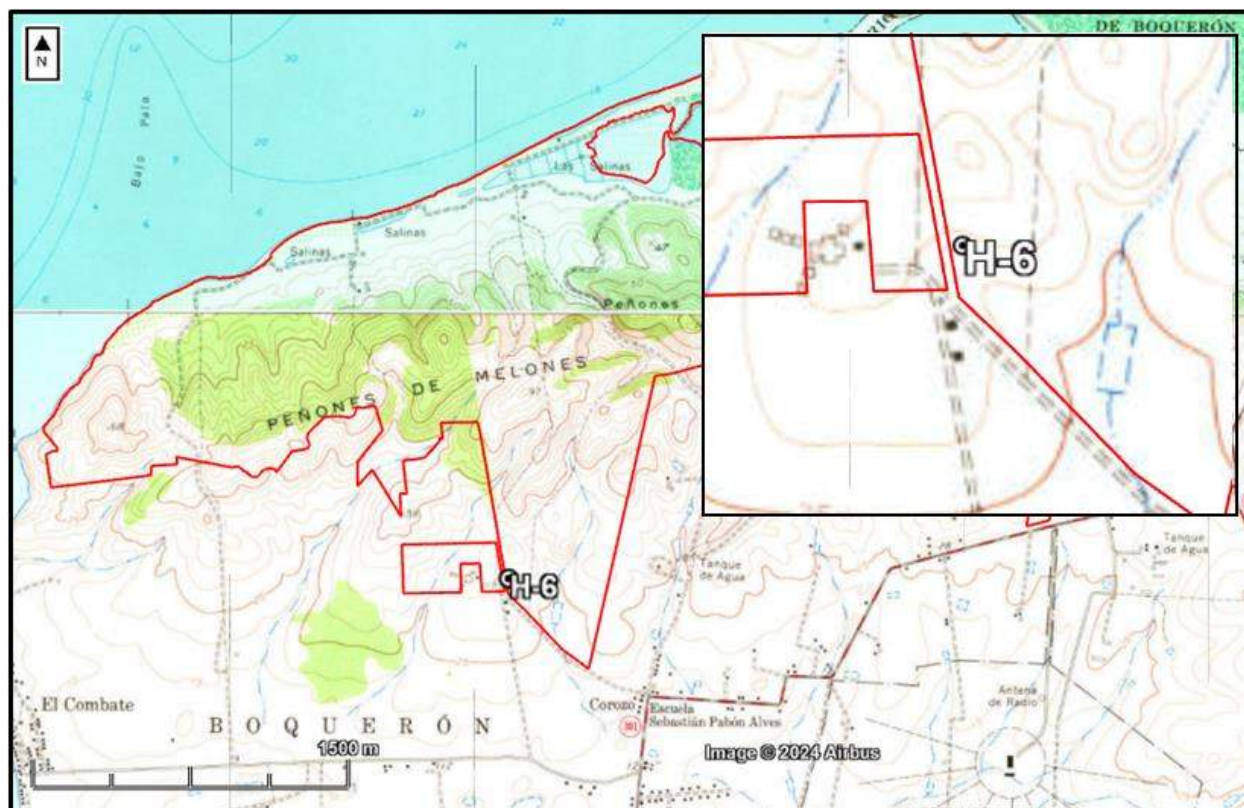


Figura 12. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-6 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 14. Elemento H-6, posible pozo muro o letrina.

H-7, estructuras de concreto y piedra, posibles bebederos de ganado

Este elemento (conjunto de estructuras) está localizado al pie de varias de las lomas de los Peñones de Melones, donde descienden hacia el llano costero en el Norte-centro del terreno bajo investigado. Están ubicados en la unión de dos caminos que bajan del norte por las hondonadas entre los Peñones en las coordenadas. 18.00200, -67.19041 (Figura 13). Hacia el Noreste, corre una quebrada estacional en dirección Oeste-noroeste.

El terreno circundante consiste en una arcilla compacta con color Munsell amarillo pardo, 10YR 6/8. La vegetación del área es de densidad mediana, e incluye varios arboles frutales y arbustos comunes a los ecosistemas de bosque seco. Los elementos son de construcción aparente de mampostería recubierta de hormigón con un agregado de arena gruesa y piedra. Los mismos consisten en dos estructuras rectangulares las cuales pudieron haber sido partes de una sola estructura rectangular original.

La sección ubicada hacia el Sureste parece estar ubicada in-situ, mientras que la sección ubicada al Noroeste parece haber sido movida de su sitio original. Ambos tienen dimensiones y estilos de construcción similares, y huellas de impacto que coinciden en donde pudieron haber estado unidas. La sección SE tiene un largo máximo de 2.50m (NE-SO) y un ancho de 1.30m, sus muros tienen un grosor promedio de 20cm. El mismo tiene una altura máxima visible sobre la superficie del terreno de 65cm. La sección NO, tiene un largo de 2.40m x 1.30m de ancho, y una altura de 75cm. Esta sección tiene unos muros con un grosor máximo de 50cm. Hay varios fragmentos desprendidos de las estructuras dispuestos irregularmente en los alrededores, todas de concreto armado que también presenta fragmentos de ladrillo reutilizados. Ambas secciones se encuentran empañetadas, y podrían servir de bebedero para ganado. En la base SE de la sección NO hay puesta una pequeña cruz de hormigón. Circa 1930's. Questell identifica en el área un sitio histórico con la nomenclatura N-2 (2007). En el mapa topográfico de 1935 se observa la presencia de una estructura justo aledaña a la localización de los elementos identificados (Figura 14).

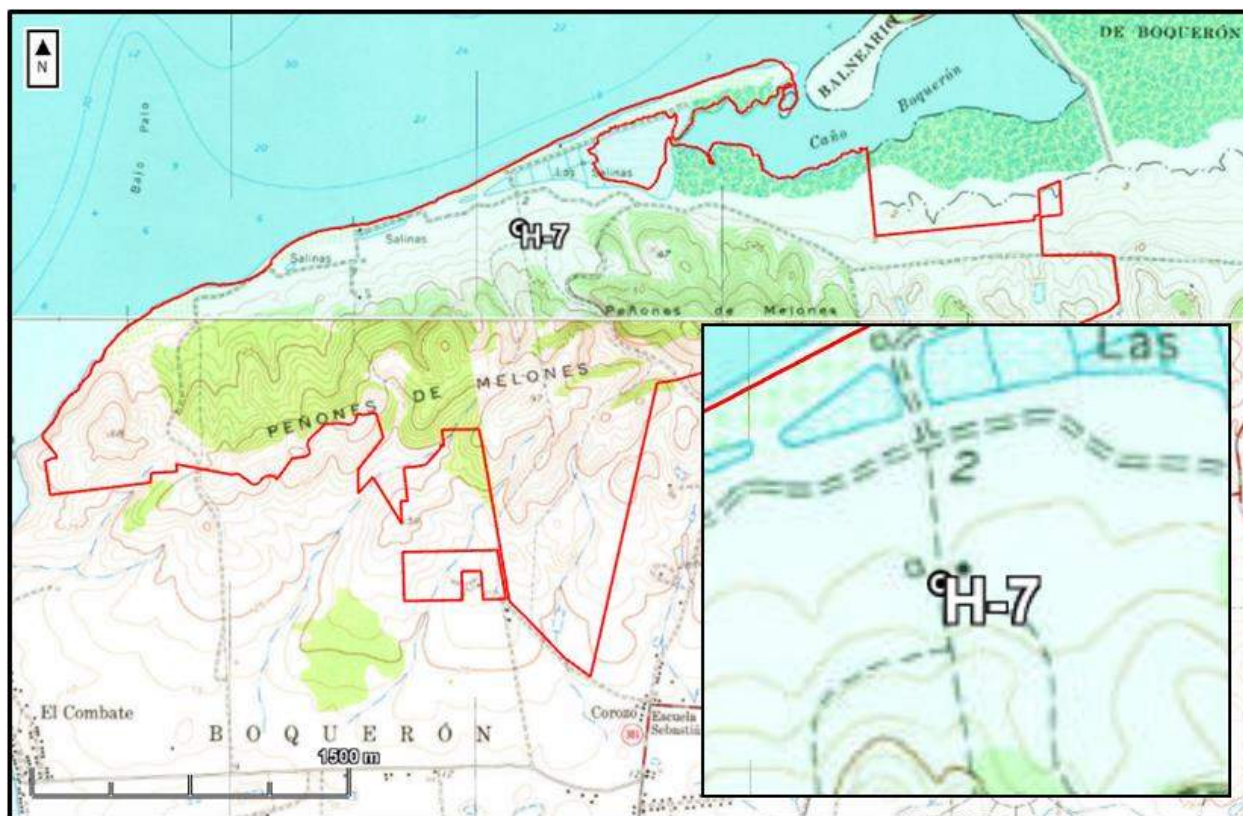


Figura 13. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-7 y el perímetro del proyecto en línea roja.

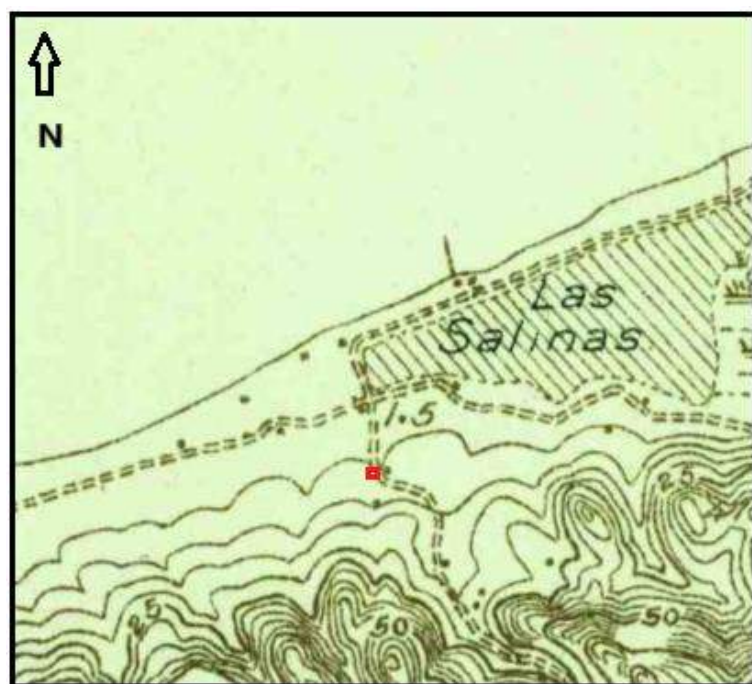


Figura 14. Mapa topográfico de 1935 ilustrando la ubicación de H-7 con cuadrado rojo, y estructura aldeaña.



Foto 15. Elemento H-7.



Foto 16. Elemento H-7.

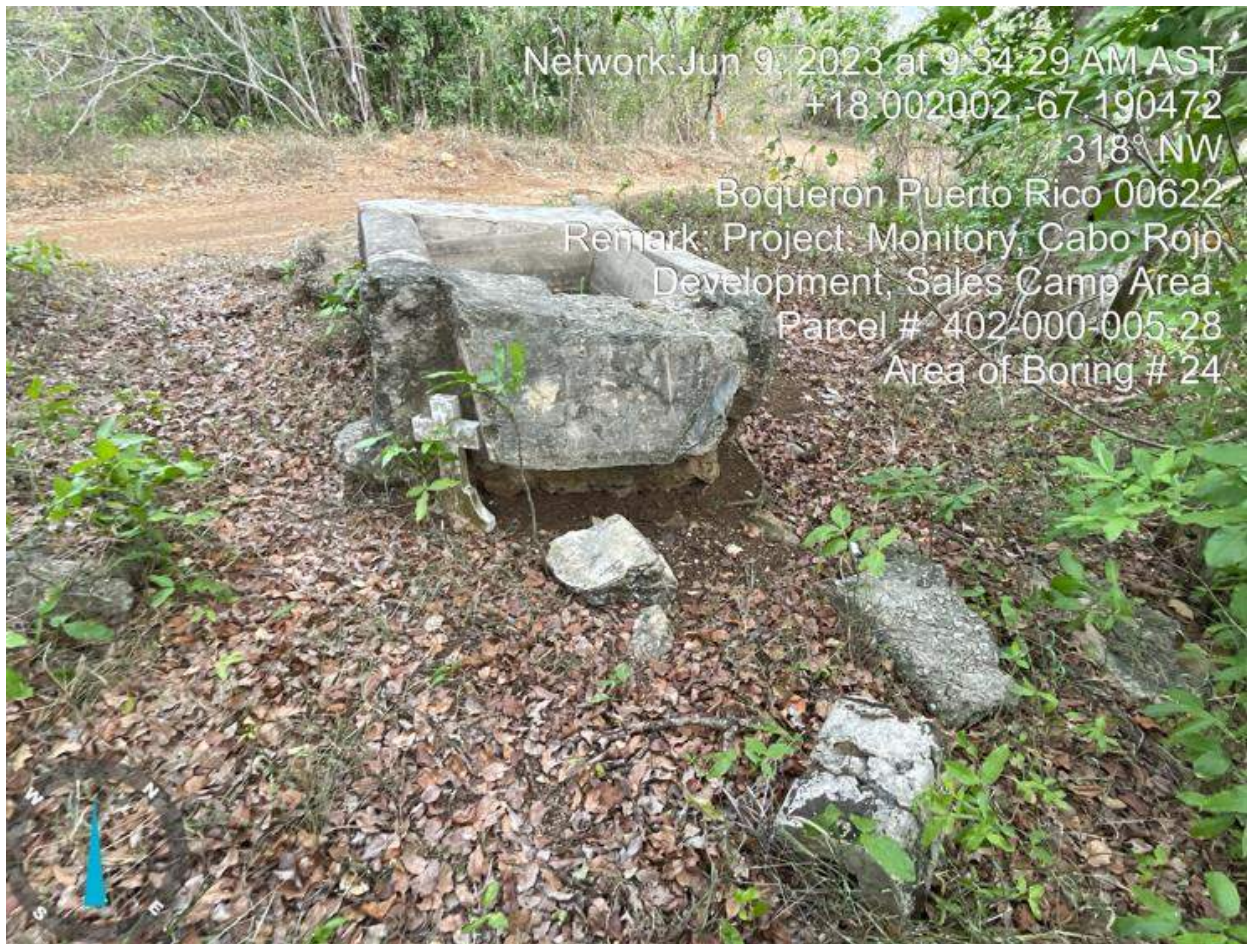


Foto 17. Elemento H-7. Cruz de hormigón.

H-8, base de molino de viento y estructura de concreto asociada

Este elemento está ubicado a 27m al Noroeste del sitio 7, en la esquina NO de una intersección de dos caminos vecinales de tierra. Está ubicado en las coordenadas 18.00217, -67.19059 (Figura 15). El área tiene una densa cubierta vegetal. El elemento principal consiste en la base remanente de una torre de molino eólico para bombeo de agua. La sección remanente consiste en la zapata de concreto con cuatro bases de vigas de "L" incrustadas. La zapata tiene una huella cuadrada de 2.30 x 2.30m. Las vigas remanentes tienen una altura de 75cm. En el centro de la zapata de concreto, se encuentra localizado el tubo de acero galvanizado sobre el cual hubiese estado ubicada la bomba. No se lograron identificar remanentes adicionales de la torre ni de las aspas del molino.

Justo al Oeste de la zapata del molino, bajo una acumulación de planchas de metal corrugado mohosas, identificamos una sección de una estructura de concreto con una altura visible de 55cm. Esta estructura tiene un estilo de construcción similar a algunos de los bebederos identificados previamente. Debido a la densa cubierta vegetal, y a la gran cantidad de material de escombros mohoso, no se logró exponer un área mayor de la estructura. La ausencia de la torre del molino, y la presencia del metal corrugado severamente deformado sugieren que las estructuras de esta área pudieron haber sufrido el embate de una tormenta de alta intensidad, o un proceso de demolición mediante maquinaria pesada. La información disponible apunta a que todo el conjunto se puede considerar como con una cronología aproximada de mediados del siglo XX, aunque la forma del tope de bebedero sugiere que puede ser de circa 1940 o anterior. De hecho, al igual que el elemento anterior, en el mapa topográfico USGS de 1935 se presenta la presencia de una estructura muy cercana al Este del elemento (figura 16)

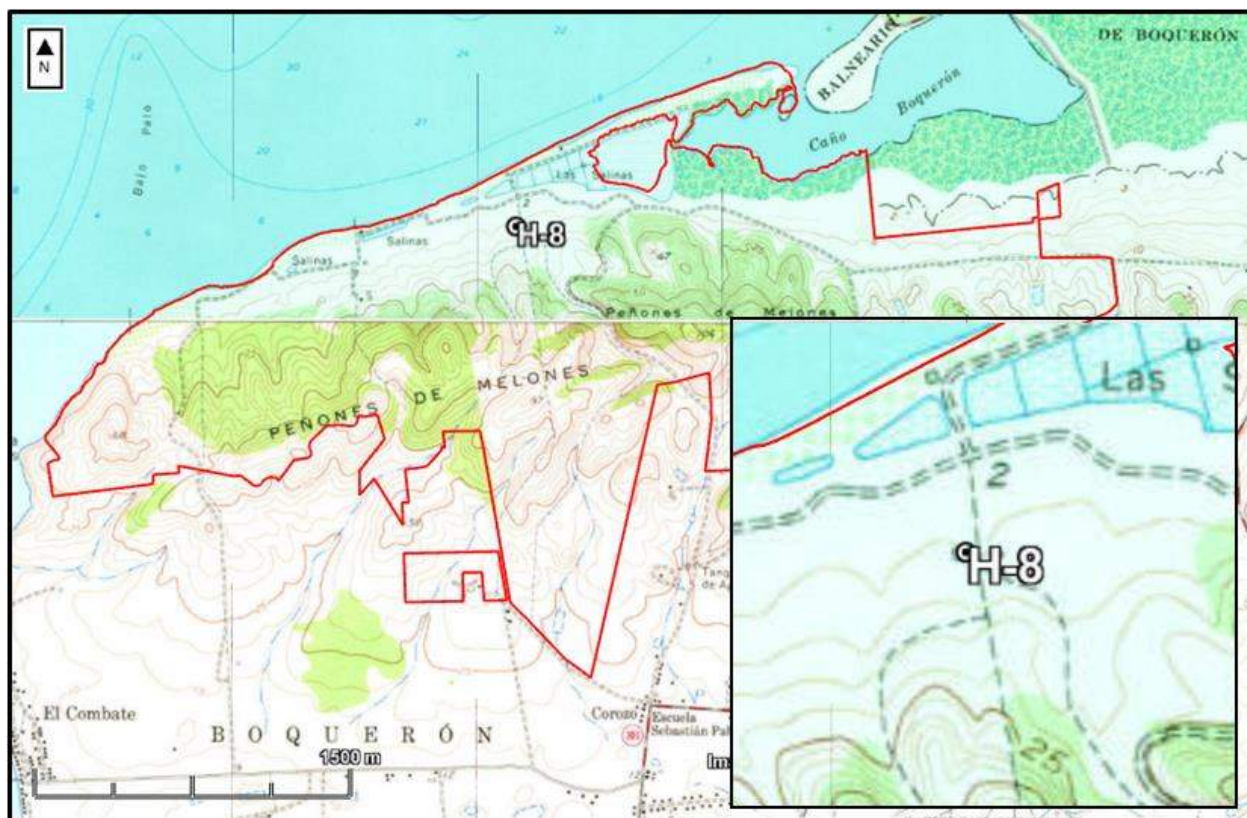


Figura 15. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-8 y el perímetro del proyecto en línea roja.

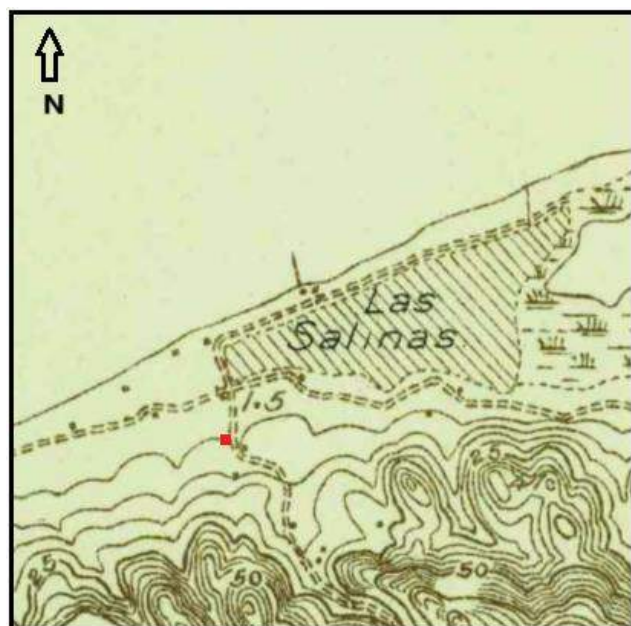


Figura 16. Mapa topográfico de 1935 ilustrando la ubicación de H-8 con cuadrado rojo, y estructura aledaña. Posiblemente asociada con H-7.



Foto 18. Elemento H-8, zapata de molino de viento.



Foto 19. Elemento H-8, estructura asociada a zapata de molino de viento.

H-9, remanentes de concreto de estructura

Este sitio está ubicado a 20m al Noroeste del elemento 8. Está ubicado en las coordenadas 18.00225, -67.19076 (Figura 17). El mismo consiste en los remanentes deteriorados de concreto de lo que pudo haber sido una estructura de construcción de material mixto. Entre los remanentes de concreto, se identificaron segmentos de varilla de tirabuzón, y vigas de madera. En los alrededores, se identificaron también planchas de metal corrugado.

Los remanentes sugieren que la estructura estaba construida a varios centímetros por encima de la superficie. La sección remanente podría formar el balcón de la fachada, como es de costumbre en la arquitectura criolla residencial desde principios del siglo XX. La sección remanente tiene un largo visible de 3.80m (E-O), y un ancho visible de 2m (N-S). Su altura máxima visible sobre el nivel del terreno es de 1.55m, en la esquina NO de la estructura. La varilla de tirabuzón apunta a una cronología tentativa entre 1910-1930. En el mapa USGS de 1935 no se identifica estructura en el sitio exacto.

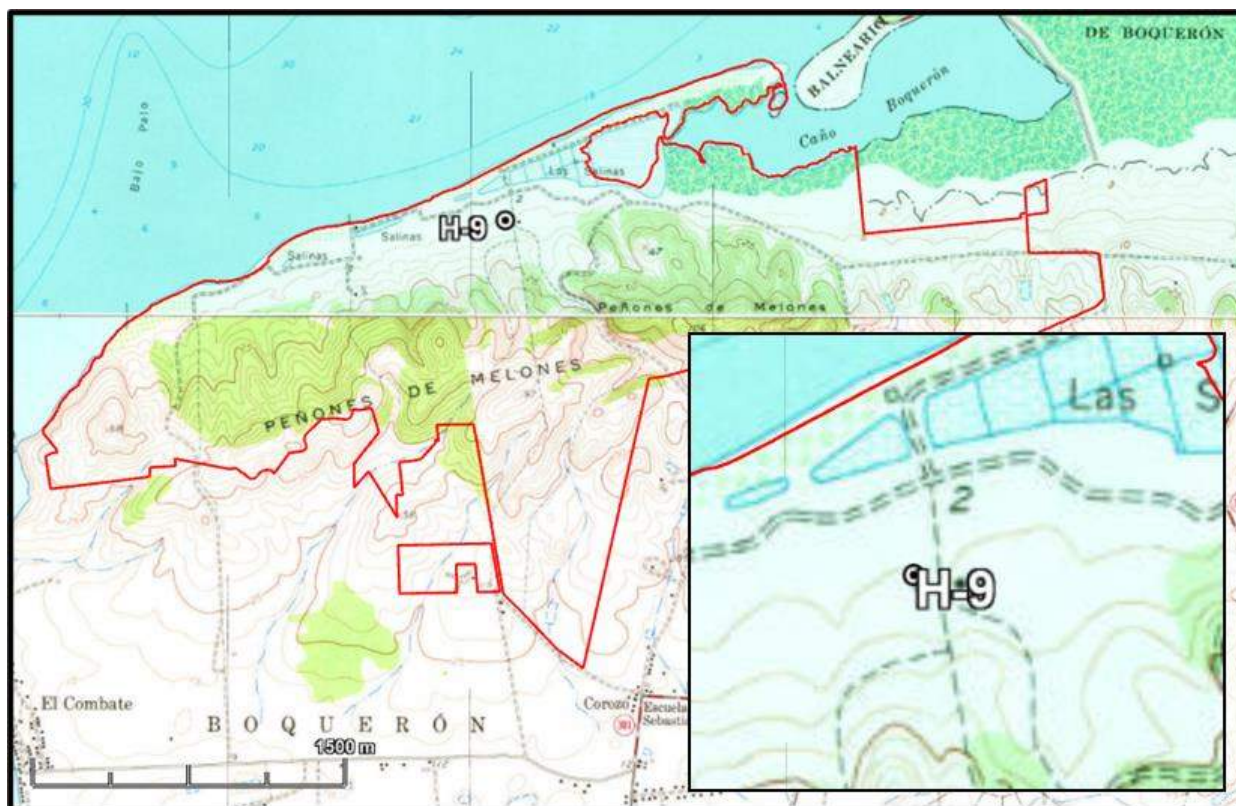


Figura 17. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-9 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Figura 17b. Plano USGS 1935 con ubicación de H-9.



Foto 20. Estructura de concreto.

H-10, columnas y zapata de construcción de bloques de hormigón

Este elemento está ubicado a 8.5m al Oeste del sitio 9. Está ubicado en las coordenadas 18.00226, -67.19082 (Figura 18). El mismo consiste en dos filas paralelas de cuatro columnas cada una de construcción de bloques de hormigón, concreto y varilla. Las columnas tienen una separación promedio entre si de 2.70m, consisten en estibas de tres bloques de 40cm de largo por 18cm de ancho. Entre algunas de las columnas, al nivel de la superficie, se ven hileras de bloques de hormigón.

Esta estructura tiene un largo aproximado de 12m (E-O) x un ancho de 4m. La altura promedio de las columnas es de 62cm. No se identifica material asociado alguno, y las columnas parecen estar incompletas, por lo cual se entiende que esto fue un proyecto iniciado y abandonado, circa 1960. En el mapa USGS de 1953 no se observa ninguna particularidad en el área, mientras que en el mapa topográfico de 1959 se presenta lo que pudiese ser una estructura a medio construir, un cuadrado en blanco (Figura 19).

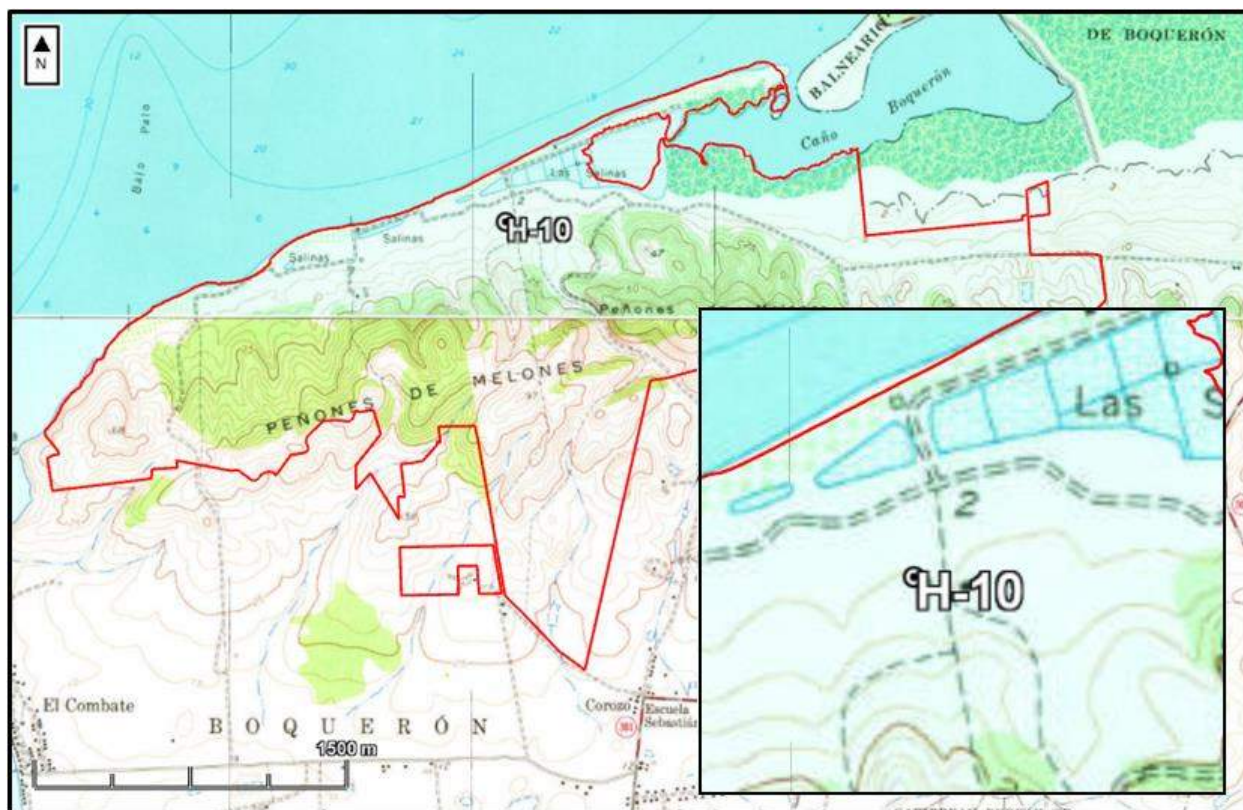


Figura 18. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-10 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Figura 19. Mapa topográfico de 1959 ilustrando posible estructura justo en el área de H-10.



Foto 21. Elemento H-10, columnas y zapata de hormigón.

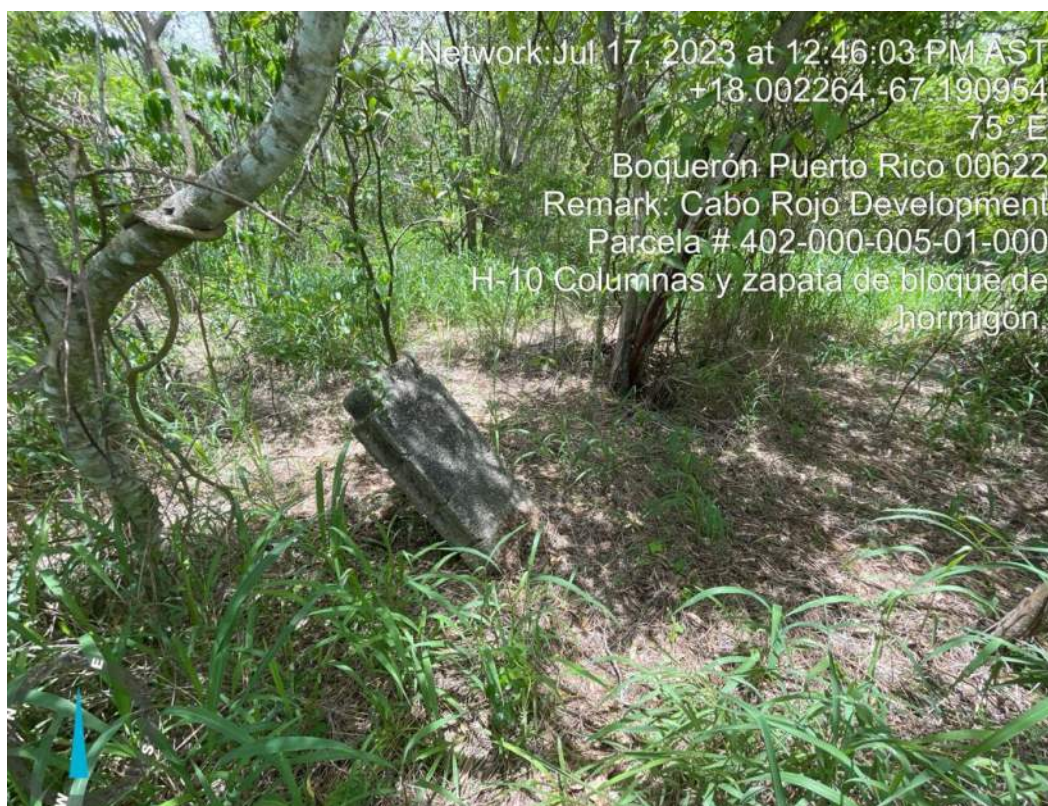


Foto 22. Elemento H-10, columnas y zapata de hormigón.

H-11, estructura de construcción de concreto, posible aljibe

Este elemento está ubicado a 34m al Norte-noreste del sitio 7, en un llano amplio con vegetación esparcida de sabana boscosa, entre los Peñones de Melones y el litoral de la Bahía de Boquerón. Está ubicado en las coordenadas 18.00229, -67.19029 (Figura 20). El elemento es de construcción aparente de concreto armado, y consiste en un cajón que se eleva 70cm sobre el nivel del terreno. El mismo tiene una huella cuadrada de 3.10x3.10m y unos muros con un grosor promedio de 23cm. El interior de la estructura baja a una profundidad visible de aproximadamente 3m.

El fondo de la estructura esta cubierto de fragmentos colapsados de concreto que pudieron haber formado la tapa de la estructura en algún momento. Las paredes de la estructura se encuentran severamente agrietadas e inclinadas levemente hacia el interior, por lo cual ésta presenta un riesgo inminente de colapso y de seguridad. Esta estructura tiene las características de haber sido una cisterna o aljibe. Circa 1930's-40's. El mapa topográfico de 1935 presenta una estructura cercana localizada al Sur (figura 21).

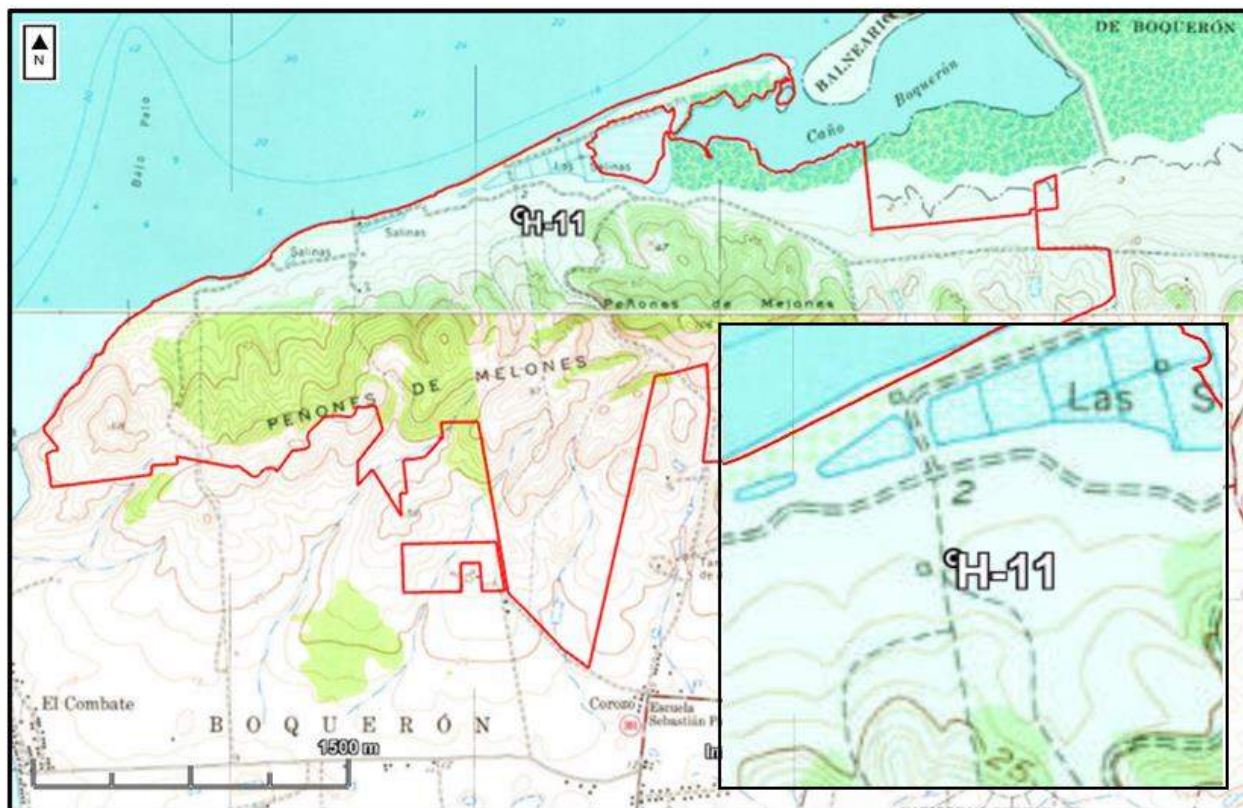


Figura 20. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-11 y el perímetro del proyecto en línea roja.

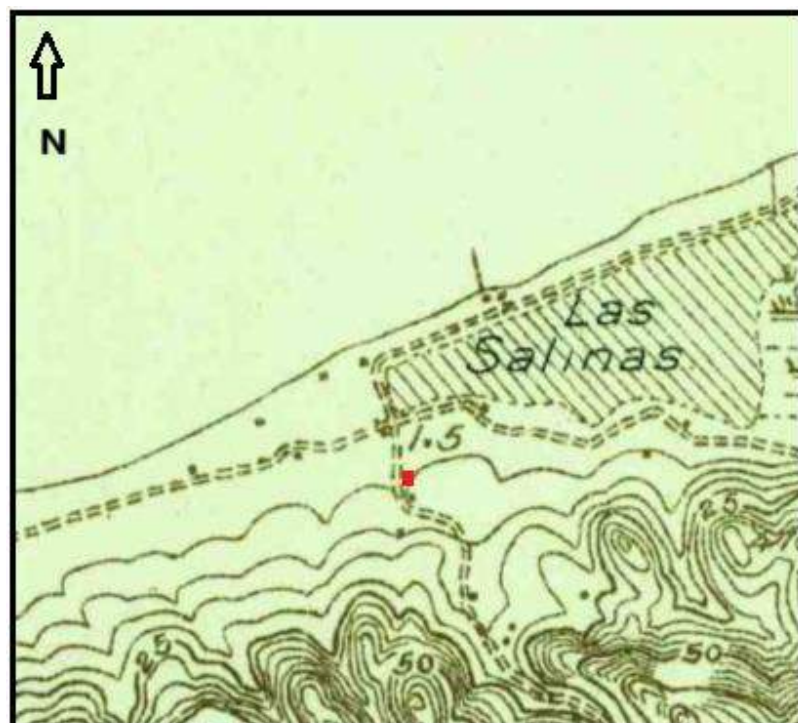


Figura 21. Mapa topográfico de 1935, ilustrando posición H-11.



Foto 23. Elemento H-11, estructura de concreto.



Foto 24. Elemento H-11, estructura de concreto.

H-12, estructura de construcción bloque de hormigón

Este elemento está localizado a 11m al Oeste del sitio 11. Está ubicado en las coordenadas 18.00230, -67.19039 (Figura 22). Consiste en una estructura rectangular de construcción de bloques de hormigón con una base de concreto armado (fotos 156-158). La misma tiene un largo de 2.25m (E-O) x 1.30m de ancho (N-S). Su altura máxima sobre la superficie del terreno es de 90cm en la esquina SE, y su profundidad interior es de 62cm.

La estructura tiene una base de concreto armado de 25 cm de grosor visible, y está construida con 3 hileras de bloques de 20cm de ancho x 35cm de largo. La estructura no está empañetada ni en el interior ni en el exterior, sin embargo, todos los huecos de los bloques están rellenos de concreto. Posiblemente se trate de una estructura incompleta para bebedero de ganado. Circa mediados del siglo XX.

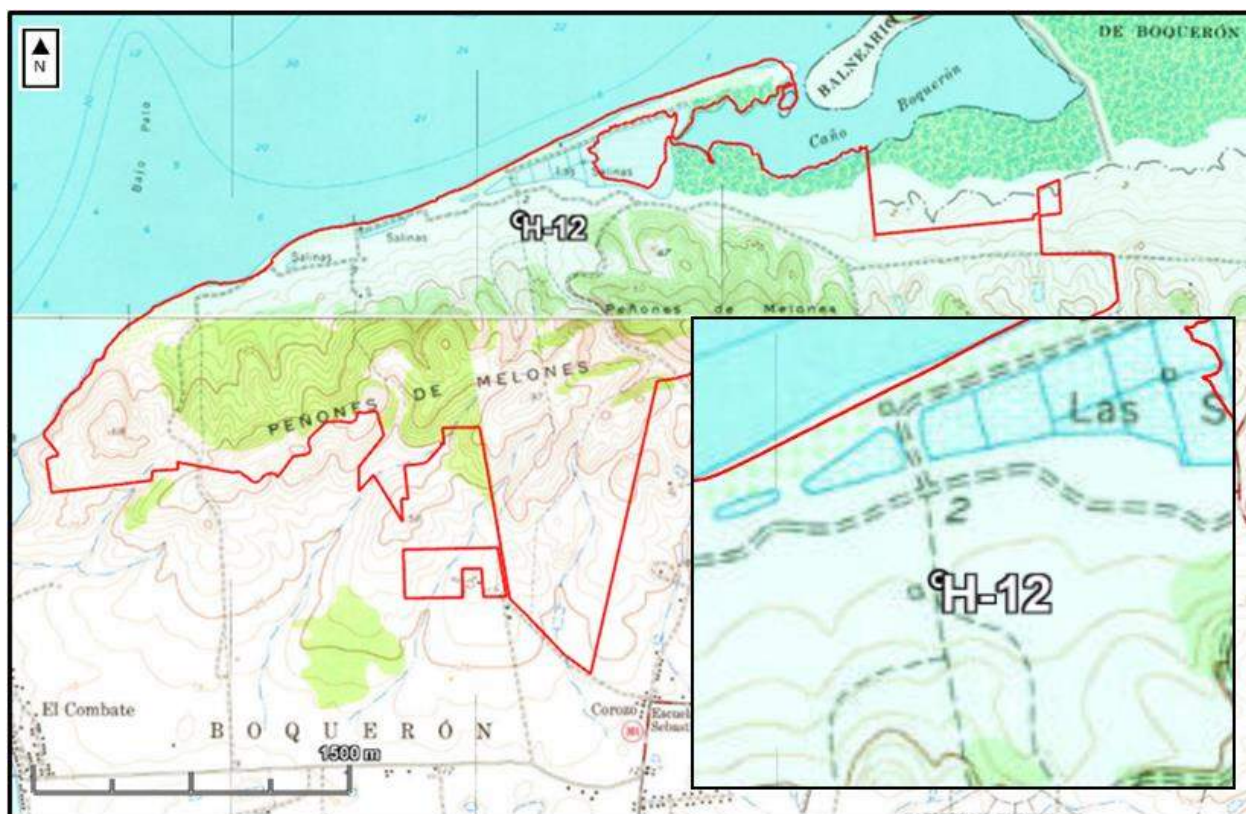


Figura 22. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-12 y el perímetro del proyecto en línea roja.

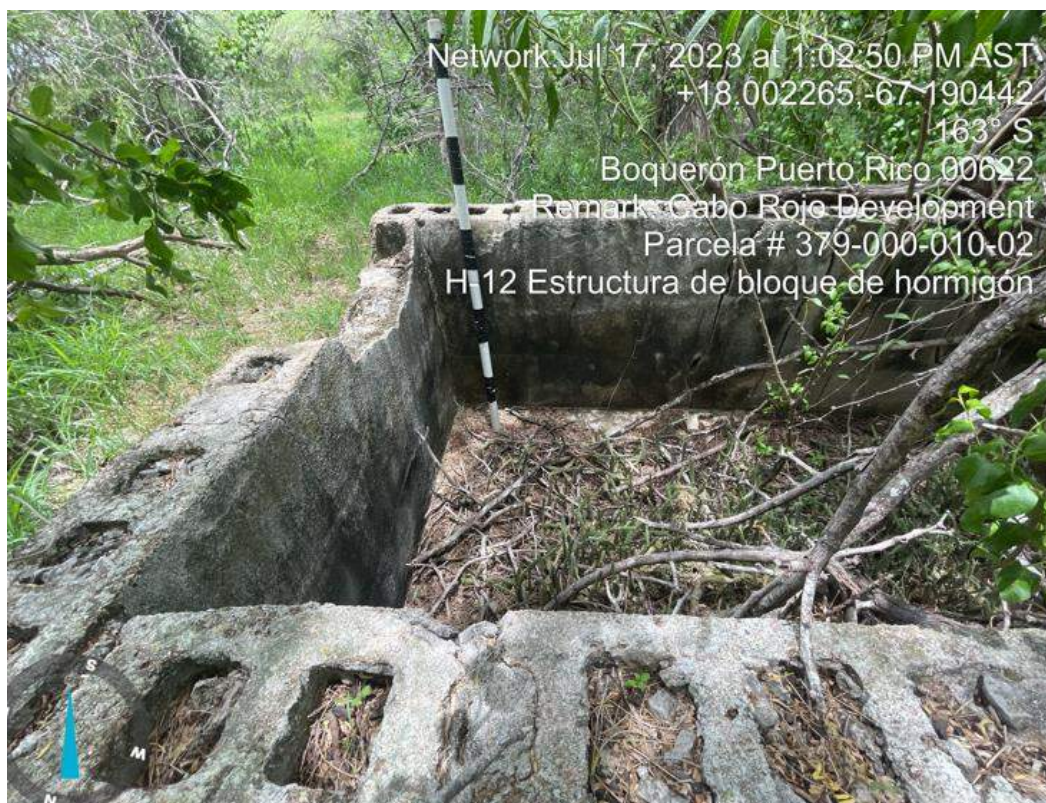


Foto 25. Elemento H-12, estructura de concreto, abrevadero.



Foto 26. Elemento H-12, estructura de concreto, abrevadero.

H-13, molino eólico y estructuras asociadas

Este elemento está ubicado en un llano amplio con vegetación esparcida de sabana boscosa al pie Norte de uno de los Peñones de Melones, en el área Norte-central del terreno investigado (fotos 27-28). Está localizado en las coordenadas 18.00089, -67.18926 (Figura 23). Se encuentra en un terreno bastante limpio y bien cercado con buena visibilidad. El elemento está compuesto por una torre de construcción de vigas “L” de acero en forma piramidal y tensada con alambre trenzado de acero, coronada por una rueda con hélices y cola construidas de planchas de metal indeterminado. La hélice se encuentra en función, y mueve el pistón de la bomba de hierro colado ubicada en la base. Este molino eólico se encuentra en operación, y extrae agua continuamente, la cual se deposita en un bebedero de concreto localizado hacia el norte. Las bases de la torre están insertadas en el terreno, donde se presume que están fijadas a algún tipo de zapata. La base de la torre tiene una huella cuadrada de 2.50 x2.50m. No se logra identificar con precisión la altura de la estructura, pero se entiende que mide entre 6-7m.

El bebedero que se encuentra recolectando el agua del pozo, es de aparente construcción de concreto, y tiene un largo de 5.80m x un ancho de 95cm. Los muros tienen un grosor promedio de 20cm. La altura máxima sobre la superficie del terreno es de 50cm en su extremo norte. El bebedero tiene unas extensiones laterales de piso de concreto, posiblemente para proveer una superficie sólida para los animales debido a la saturación del terreno por el agua que se desborda continuamente. Hacia el sur de la base del molino, hay un segundo bebedero bajo construcción. Para la misma se utilizaron bloques de hormigón y varilla. La estructura en proceso mide 6m de largo (N-S) x 1.70 de ancho, y tiene una altura de 40cm. Todo el conjunto puede tener una cronología aproximada del segundo cuarto del siglo XX. En su estudio de 2007 Questell identifica un hallazgo histórico en el área con la nomenclatura N-6. En el mapa topográfico de 1935 es identificada una estructura cercana al Sur, aunque no exactamente donde se localiza el elemento (Figura 24).

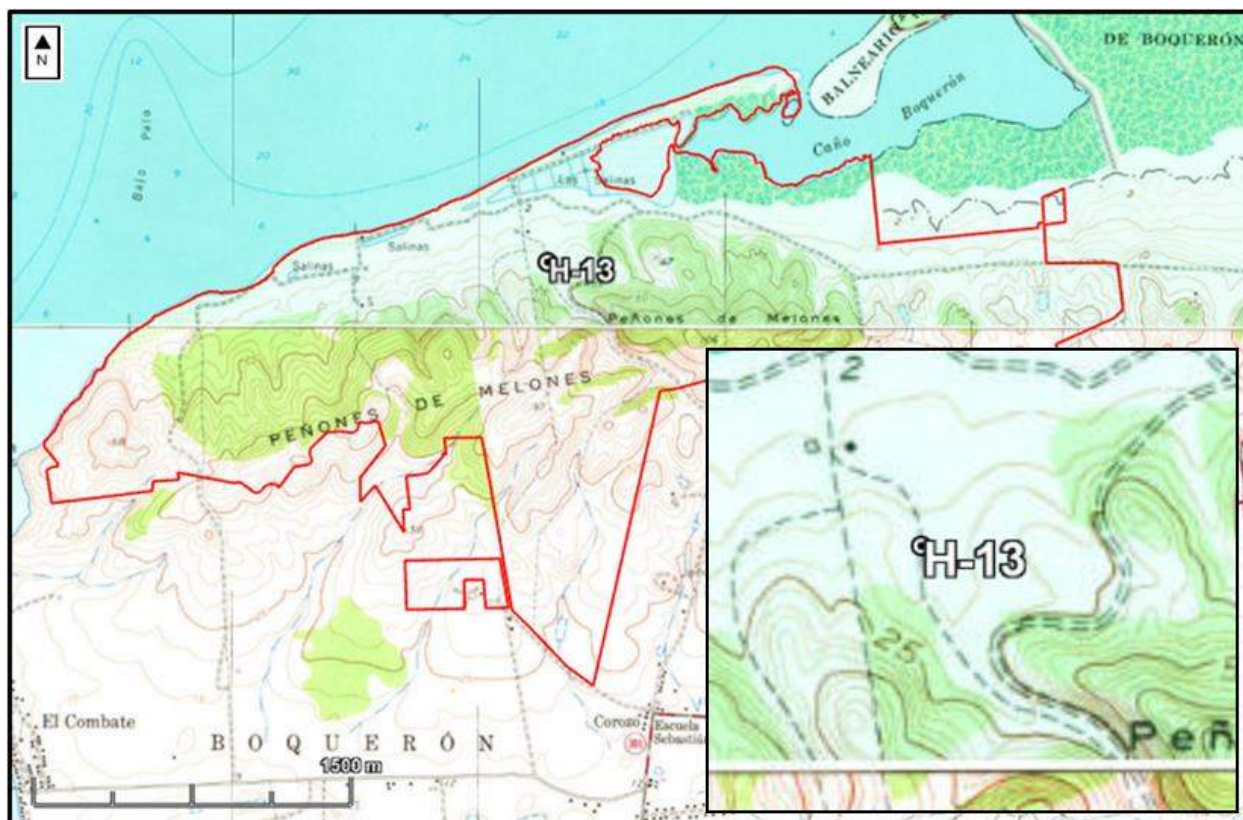


Figura 23. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-13 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Figura 24. Topográfico de 1935 ilustrando ubicación de H-13, note estructura al Sur.



Foto 27. Elemento H-13, pozo de agua con bomba de viento.



Foto 28. Elemento H-13, Molino de viento y estructuras de concreto asociadas.

H-14, estructuras de concreto

Localizadas a aproximadamente 120m al Sur-sureste del Elemento 13, en una hondonada entre dos lomas, se identifican varias estructuras de concreto armado. Están ubicadas en las coordenadas 17.99972, -67.18905 (Figura 25). Una de las estructuras aparente ser un bebedero de concreto armado, las otras dos parecen de construcción de bloque y concreto armado, y su uso parece haber sido como zona para alimento de animales, y otra de uso indeterminado. Los materiales y la tipología de construcción apuntan a circa post 1930's. En el cuadrángulo topográfico de 1935 se observan varias estructuras en el área, todas al lado de un camino histórico que serpentea entre las montañas de Peñones de Melones hacia las salinas al Norte (Figura 26). La tipología de construcción apunta a su posible uso en la industria de la vaquería.

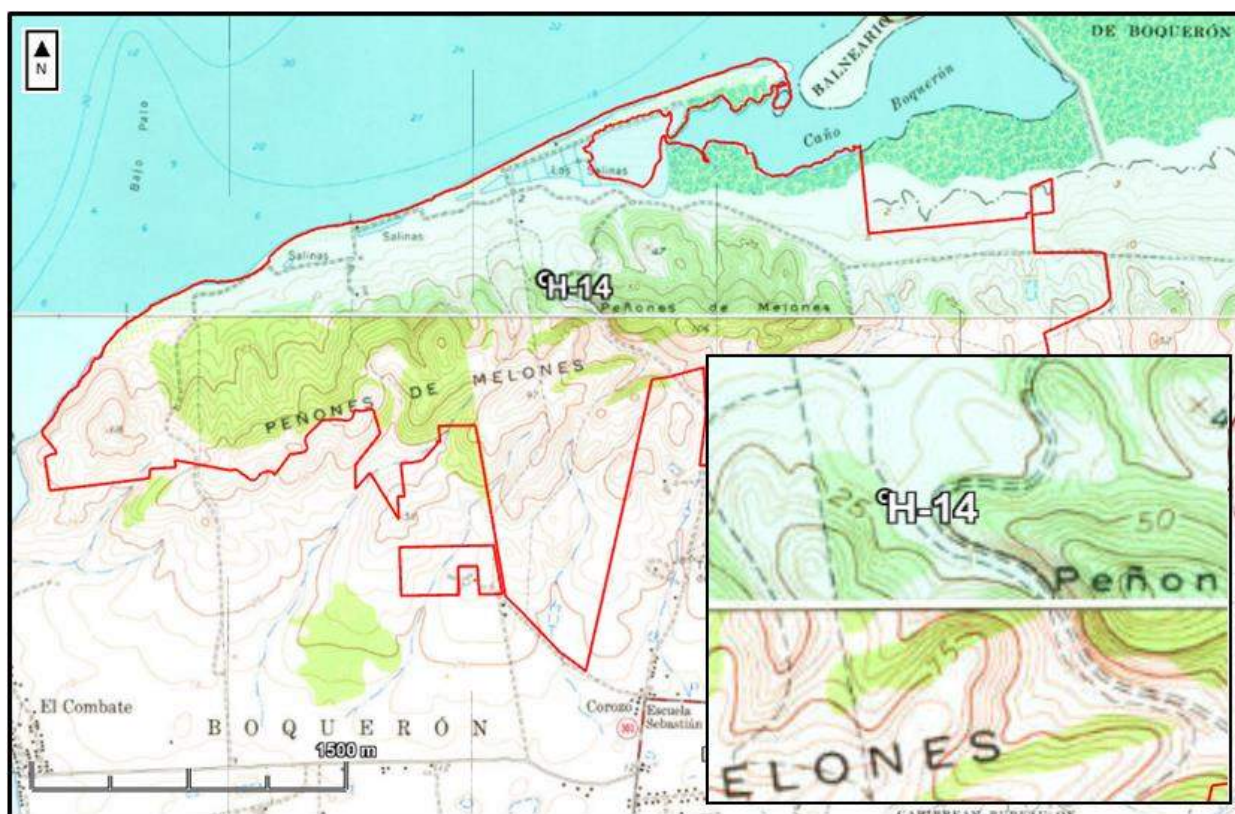


Figura 25. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-14 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Figura 26. Mapa topográfico de 1935 ilustrando la presencia de varias estructuras en la zona.

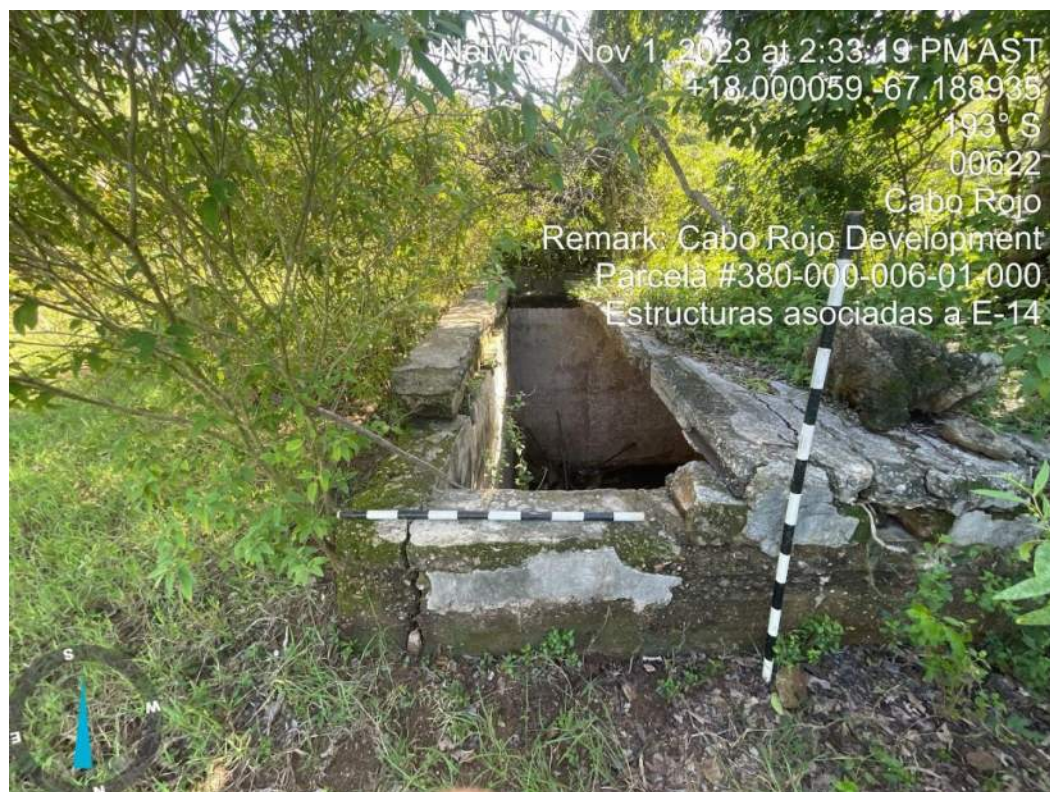


Foto 29. Elemento H-14, estructura de concreto asociada.



Foto 30. Estructura de concreto asociada al elemento H-14.



Foto 31. Estructura de concreto asociada al elemento H-14.



Foto 32. Estructura de concreto asociada al elemento H-14.



Foto 33. Estructura de concreto asociada al elemento H-14.

H-15, estructura demolida

Localizado cerca del extremo Sur-central del terreno bajo investigación, al Oeste de un camino vecinal de tierra, en un área de vegetación densa de bosque seco, se identifica una acumulación en materiales de una estructura demolida de construcción de madera y techo de planchas de metal corrugado. Está ubicado en las coordenadas 17.98426, -67.18795 (Figura 27). Entre los remanentes, se identifican además fragmentos de loza demolida y tuberías de PVC asociadas a sistemas de plomería y electricidad. Estos materiales cubren un área aproximada de 6x6m. Es imposible determinar al momento si estos remanentes fueron depositados de afuera, o si pertenecen a una estructura que estuvo erguida en el terreno. Cronología indeterminada, por lo menos mediados del siglo XX. En los planos topográficos históricos no se identifica ninguna estructura en el área general.

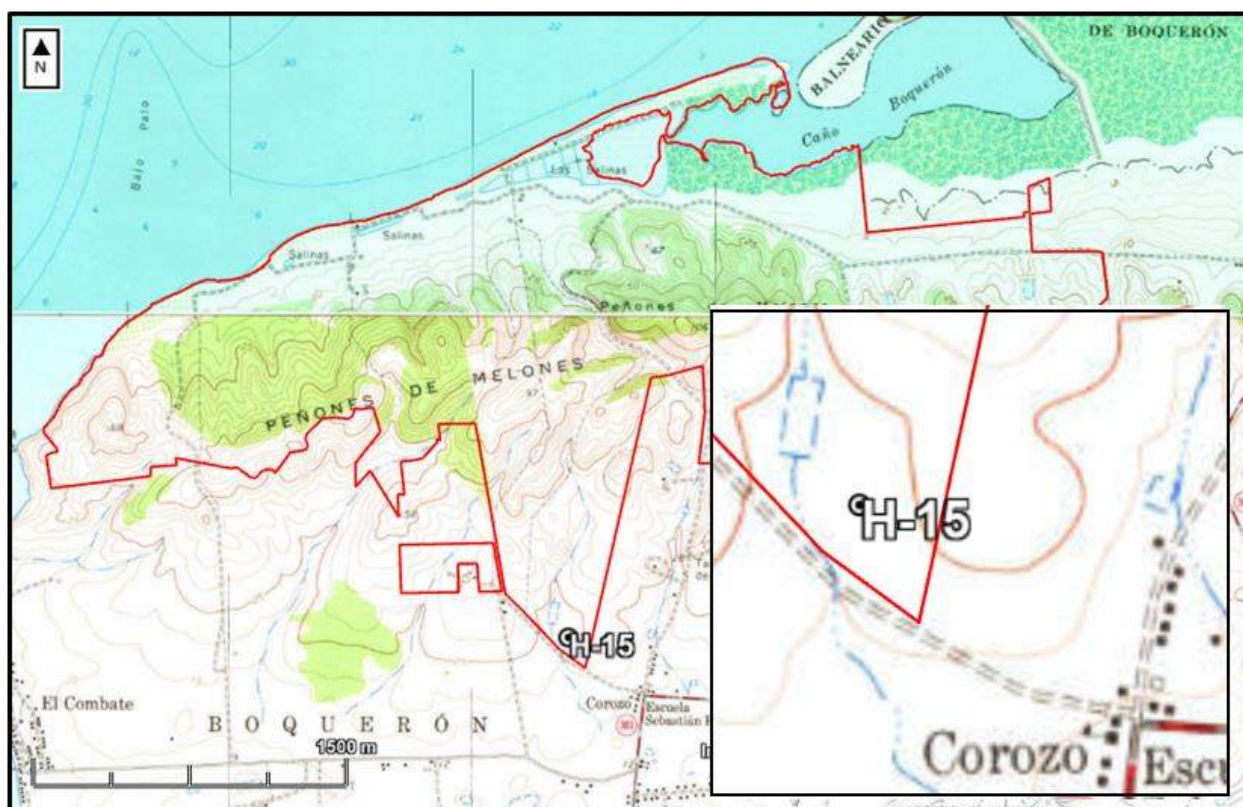


Figura 27. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-15 y el perímetro del proyecto en línea roja.

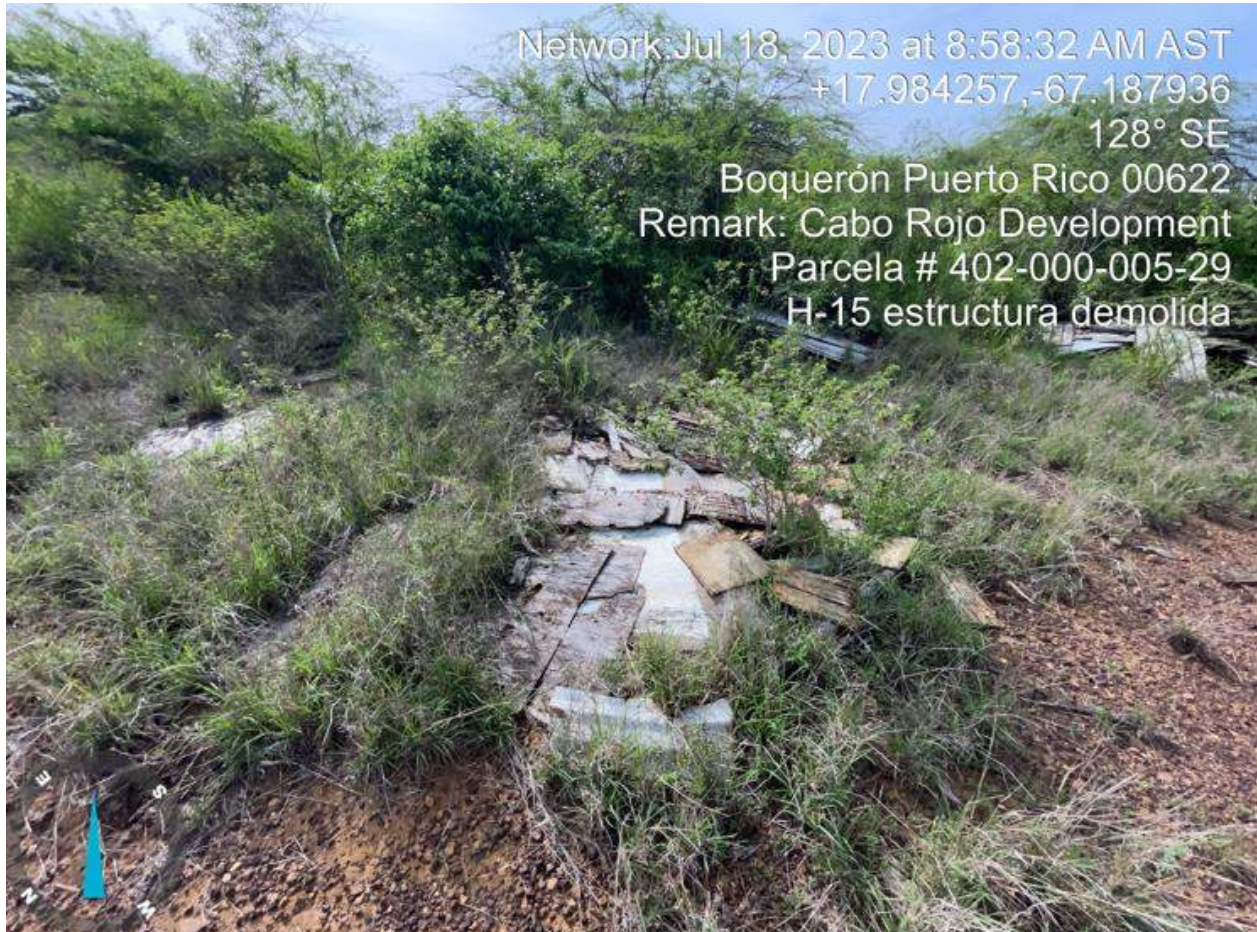


Foto 34. Elemento H-15, estructura demolida

H-16, cepo de ganado de construcción de metal y madera

Este elemento está localizado en un área llana en extremo Sur-centro del terreno bajo investigación, y a aproximadamente 35m al este de la esquina NE del sitio 4 (Represa de Tierra), al Noroeste de un camino vecinal de tierra, en un área de vegetación densa de bosque seco. Está ubicado en las coordenadas 17.98595, -67.18811 (Figura 28). El elemento consiste en un cepo de ganado de construcción de madera con un área de cercado aledaño hacia el noreste de construcción de madera y enrejillado de metal.

El área del cepo tiene un largo remanente visible de 10m(N-S) y un ancho de 1.20m. Su altura máxima sobre el nivel de superficie del terreno es de 1.90m. La construcción del cepo combina el uso de maderas rústicas cosechadas en el campo, y tablonces aserrados comercialmente. El área del cercado es de construcción rústica de madera de campo con tablonces y un enrejillado cuadrículado de alambre grueso. El mismo tiene una altura de 1.70m. Circa 1970. Esta localizado cerca de la charca identificada como H-4, con cronología entre 1959 y 1968.

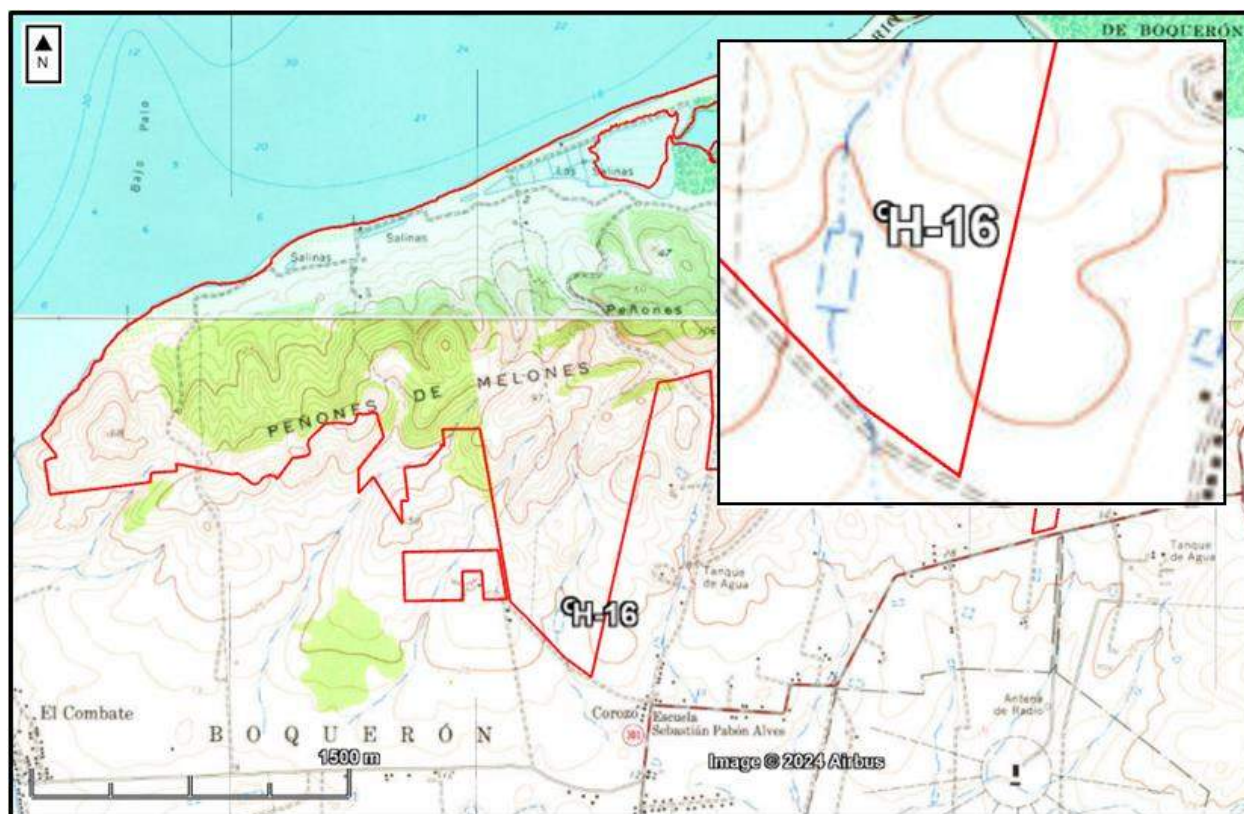


Figura 28. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-16 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 35. Elemento H-16, cepo para ganado.

H-17, fragmentos de cerámica histórica y vidrio dispersos en superficie

Este elemento está localizado en un camino vecinal de tierra ubicado en un área de llano costero hacia el Norte-central del terreno investigado, a aproximadamente 190m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón. Está ubicado en las coordenadas 18.00148, -67.19387 (Figura 29). El área circundante está cubierta por una capa densa de vegetación común a los ecosistemas de bosque seco. El terreno del área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con mucho material orgánico descompuesto y piedra meteorizada.

Este elemento consiste en varios fragmentos de cerámica histórica y vidrios dispersos en la superficie. Los fragmentos miden entre 2-8cm, e incluyen 1 pedazo de fondo de botella de vidrio soplado de color verde oscuro (negro). Este elemento se identifica a lo largo de varios metros del camino, y coincide con la presencia de fragmentos dispersos de material de concha, coral y almeja dispersos y denominados P-18. Los materiales tienen una cronología tentativa de circa S. 19. En el mapa mas antiguo de 1935 no hay ninguna estructura identificada en el área.

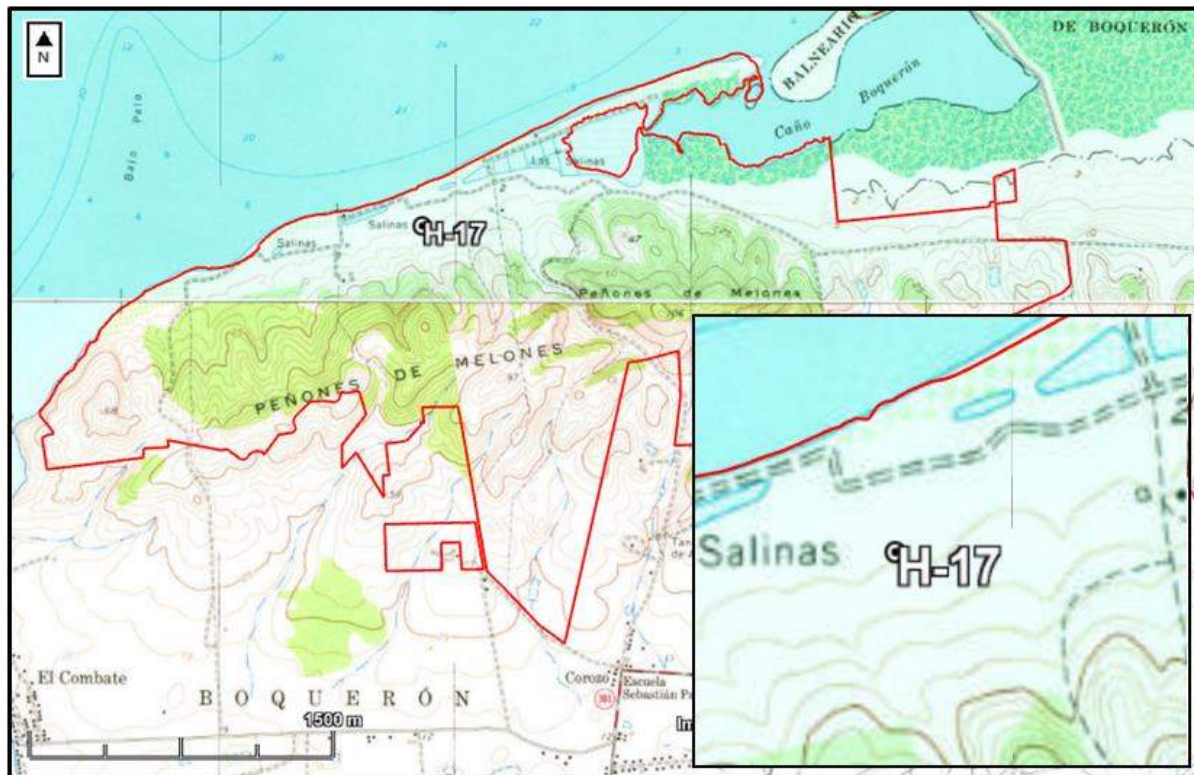


Figura 29. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-17 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 36. Elemento H-17, residuo histórico.



Foto 37. Elemento H-17, residuo histórico.

H-18, estructura de concreto

Este elemento está localizado en un área llana en extremo Sur-centro del terreno bajo investigación, y a aproximadamente 23m al Noreste de la esquina NE del sitio H-4 (represa de Tierra), en un área de vegetación densa de bosque seco. Está ubicado en las coordenadas 17.986137, -67.188238 (Figura 30). El elemento consiste en una estructura rectangular de aparente construcción de concreto, con una división interna a lo ancho que la divide en dos cuadrantes iguales. La estructura tiene un largo de 6m (N-S) x un ancho de 4m (E-O). La rodea un muro de 35cm de alto que no tiene ninguna apertura de acceso. Su piso parece haber sido construido por secciones y no aparenta tener capacidad de almacenar líquidos. Por el momento, su uso y función quedan indeterminados. Su tipología de construcción es similar a la de otros elementos históricos de mediados del siglo XX circa 1940's. No hay estructuras identificadas en el área en los planos topográficos históricos.

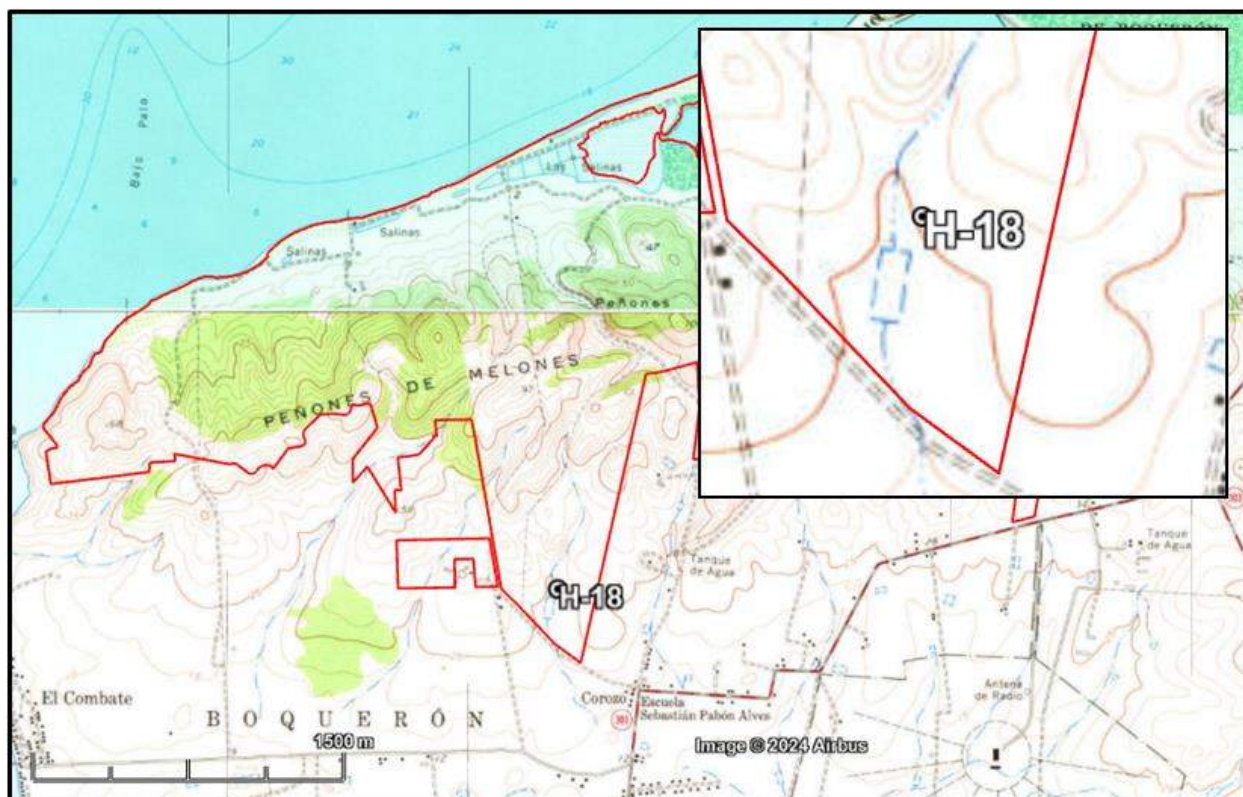


Figura 30. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-18 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 38. Elemento H-18, estructura de concreto.

H-19, agrupación de estructuras de concreto y ladrillo

Está ubicado en las coordenadas 17.99922, -67.19760 (Figura 31), y es un complejo de estructuras de materiales mixtos ubicado en la Parcela #379-099-327-80. Este complejo de estructuras posiblemente componía el área de vivienda principal de la Familia Carlo, según la información que hemos recopilado por tanto por la tradición oral como por el registro documental. El mismo consiste de varias estructuras ubicadas a ambos lados del camino principal que discurre de Este a Oeste a lo largo del valle del Morte, paralelo a la línea de la costa.

La estructura principal, localizada al Norte del camino, consiste en una ruina de construcción de concreto con techo desaparecido de madera y metal corrugado. La estructura principal tiene una huella rectangular de 10m de largo (SO-NE) x 5m de ancho (NO-SE) y una altura de 3m. La estructura tiene varias divisiones internas de concreto. Hacia el Norte una de las divisiones contiene un inodoro. Esta estructura debió ser la residencia principal. Según se puede apreciar por imágenes aéreas del área, la estructura estuvo techada y posiblemente en uso hasta el 2009. La presencia de remanentes de madera carbonizada cerca del techo sugiere que la estructura sufrió un incendio. Hacia el oeste de la estructura principal, se ubica una loza amplia rectangular de concreto con muros alrededor, y varias columnas de concreto. Esto podría ser un área de balcón amplio. El mismo se ve techado en la foto del 2009. Esta sección tiene un largo máximo de 18m en el lado Norte y un ancho máximo de 9m en su lado Oeste. Los muros tienen una altura máxima de 1.5m sobre el terreno circundante en el lado Oeste, y las columnas se elevan hasta 1.60m sobre el tope del muro. Hacia el Norte y Noreste de la estructura principal y el balcón, se identifican varias estructuras de concreto adicionales que podrían formar parte de la infraestructura de recogido y almacenamiento de agua para la estructura principal. Estos incluyen una rampa de concreto inclinada hacia este, y un posible aljibe de concreto. Estas estructuras se encuentran sobrecrecidas de vegetación, y sus dimensiones exactas no se pudieron obtener al momento de la visita inicial. Todo este complejo de concreto parece tener una cronología media aproximada de circa 1950. De hecho, en el mapa topográfico de 1949 hay una estructura localizada casi exactamente donde se localiza el aljibe, y en el mapa de 1953 hay otra estructura en el área aproximada donde se ubica la casa de concreto.

A 12m al Suroeste de la esquina Suroeste del balcón de la estructura principal, se ubica una estructura de materiales mixtos que contiene un aljibe de construcción original de ladrillo, cuya tipología de construcción y materiales se remonta por lo menos al siglo XIX. La construcción de ladrillo es visible en algunos de los muros exteriores donde el empañetado posterior de concreto se ha desprendido, y en el registro principal de acceso localizado en la esquina Noroeste del tope de la estructura. El aljibe se encuentra empañetado en el interior, y parece tener una forma abovedada en el techo. El mismo tiene una profundidad de 4.50m desde el fondo hasta el tope del registro principal de acceso. Hay un segundo registro de acceso de aparente construcción de concreto localizado en la esquina Sureste del tope de la estructura. Al parecer, se utilizó el tope del aljibe de base para la construcción de una estructura de concreto y madera con techo de metal corrugado. De esta estructura, quedan el piso con columnas adentrándose al terreno circundante, los muros de concreto que le dan la vuelta, algunos remanentes de madera, y un baño en la esquina suroeste. Esta adición de concreto tiene una huella irregular semicuada con un largo máximo de 11m en su lado sur, y un ancho máximo de 9.5m en el centro. El muro tiene una altura de 65cm sobre el tope del piso.

A 4.30m al sur del aljibe, se identificó una estructura cuadrada de construcción de bloque de hormigón y techo de madera y metal corrugado. La misma parece haberse quedado sin terminar pues los bloques están sin empañetado. A 7m al Oeste del aljibe, se identificó una loza de concreto parcialmente cubierta al nivel del terreno. La misma tiene varios registros de tubería de hierro colado. Se entiende que se trata de un posible pozo séptico. A 46m al sureste de la esquina sureste del aljibe, se identificó una estructura rectangular de construcción de bloque de hormigón, tubo galvanizado y verja de alambre (“cyclone fence”). Esta podía funcionar como jaula de animales. A 10m al Este del aljibe, se identificó un bebedero de construcción de concreto. El mismo mide 4.30m de largo x 1.50m de ancho y tiene una altura máxima de 65cm del terreno.

La construcción de ladrillos del área del aljibe no deja lugar a dudas de que en el sitio existía una edificación importante desde por lo menos el siglo 19, y aparece documentada en el primer mapa topográfico USGS de 1935 (Figura 32). La misma área fue posteriormente utilizada para la construcción del complejo de estructuras de vivienda desde la primera mitad del siglo 20.

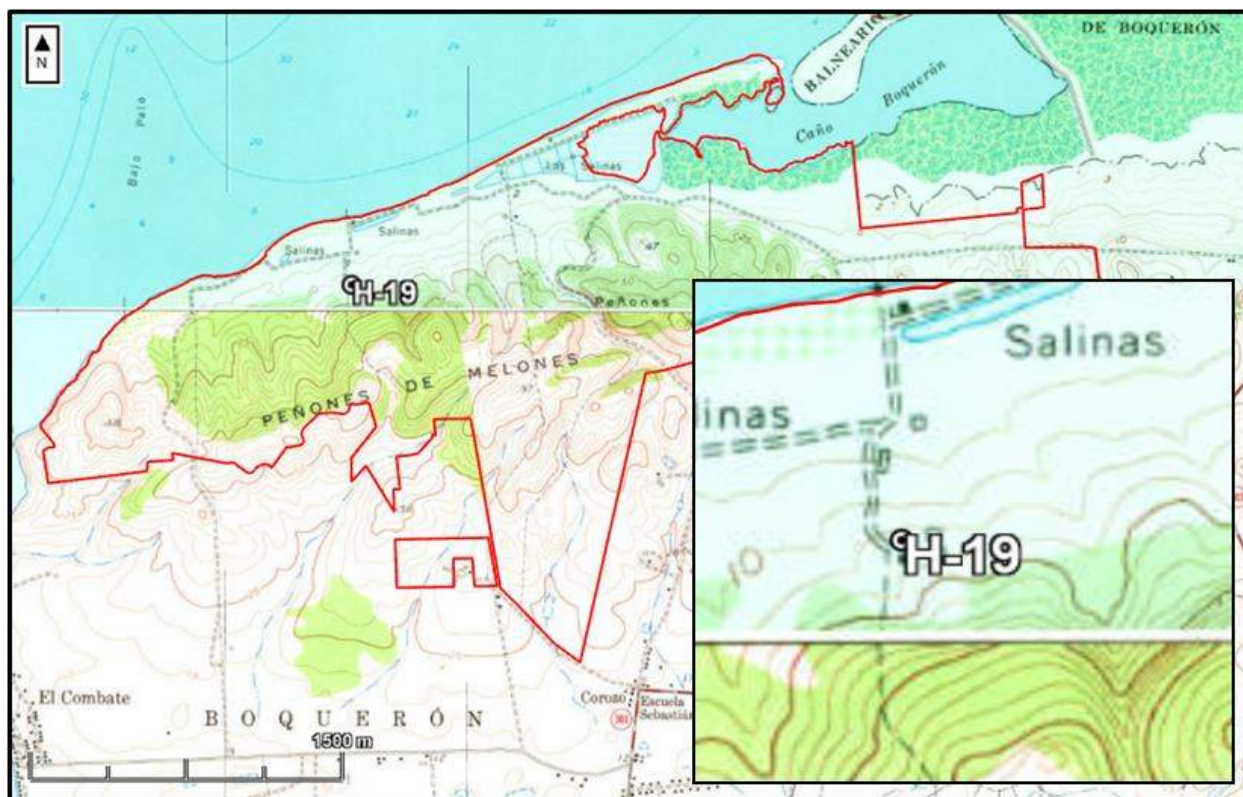


Figura 31. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-19 y el perímetro del proyecto en línea roja.

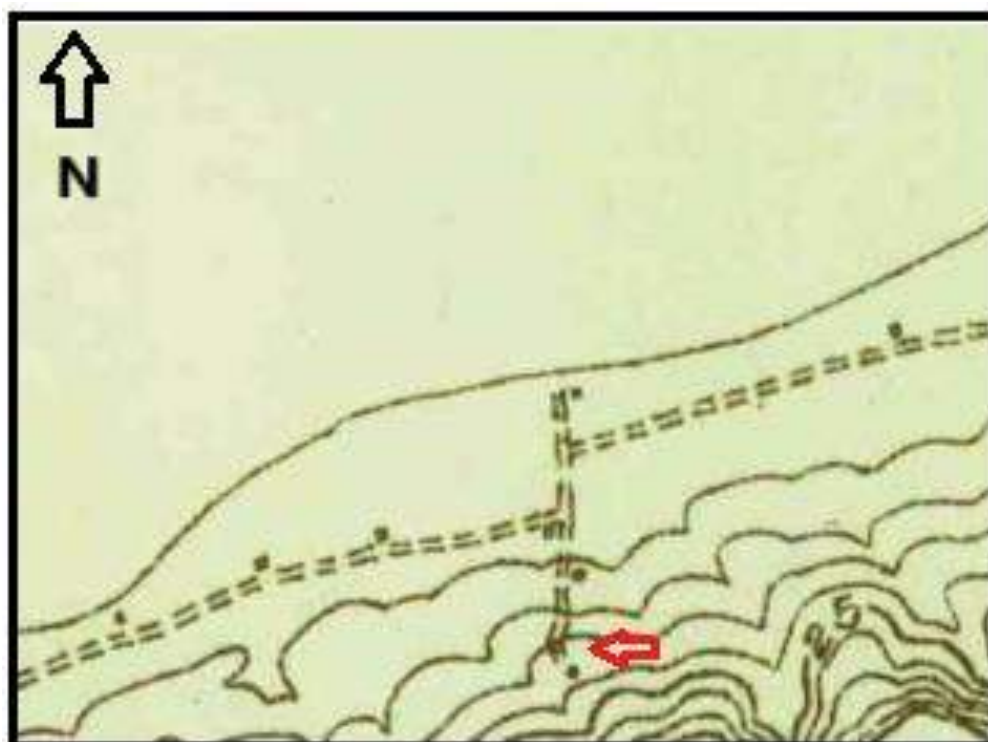


Figura 32. Plano topográfico de 1935 ilustrando la presencia de una estructura al final de un camino en el área general de H-19



Foto 39. Foto aérea H-19, conjunto de estructuras.



Foto 40. Foto aérea de la casa de hormigón y bloque.

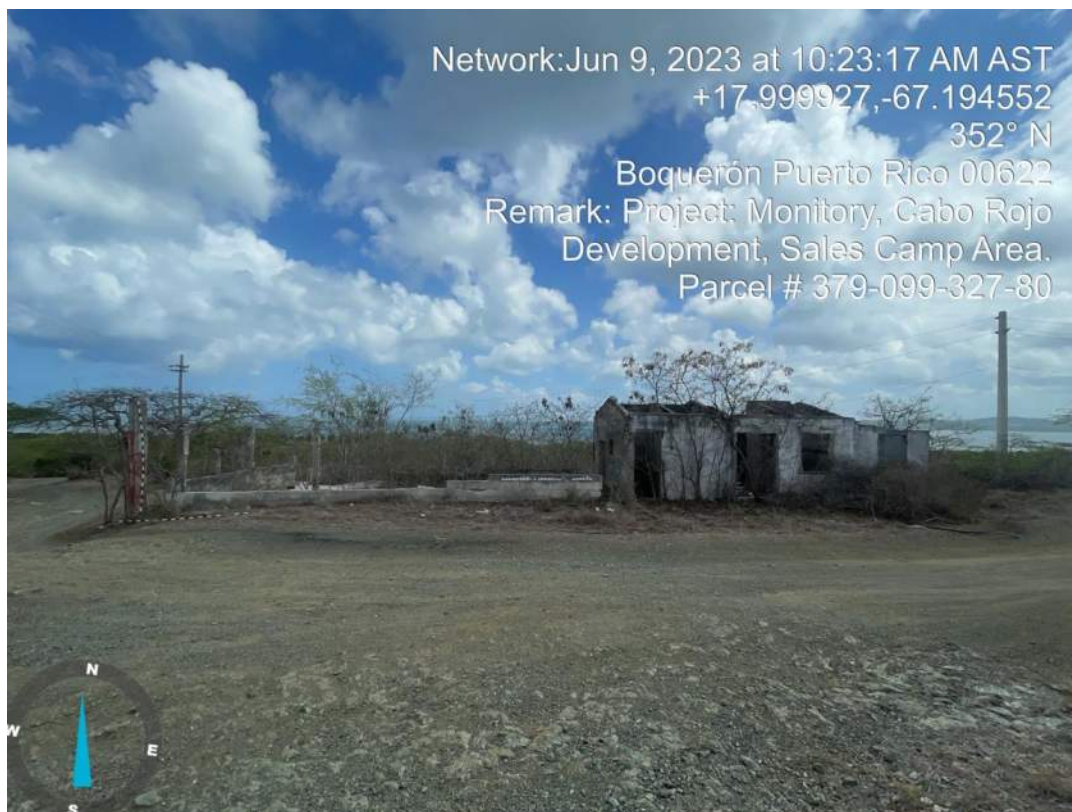


Foto 41. Casa principal de concreto.

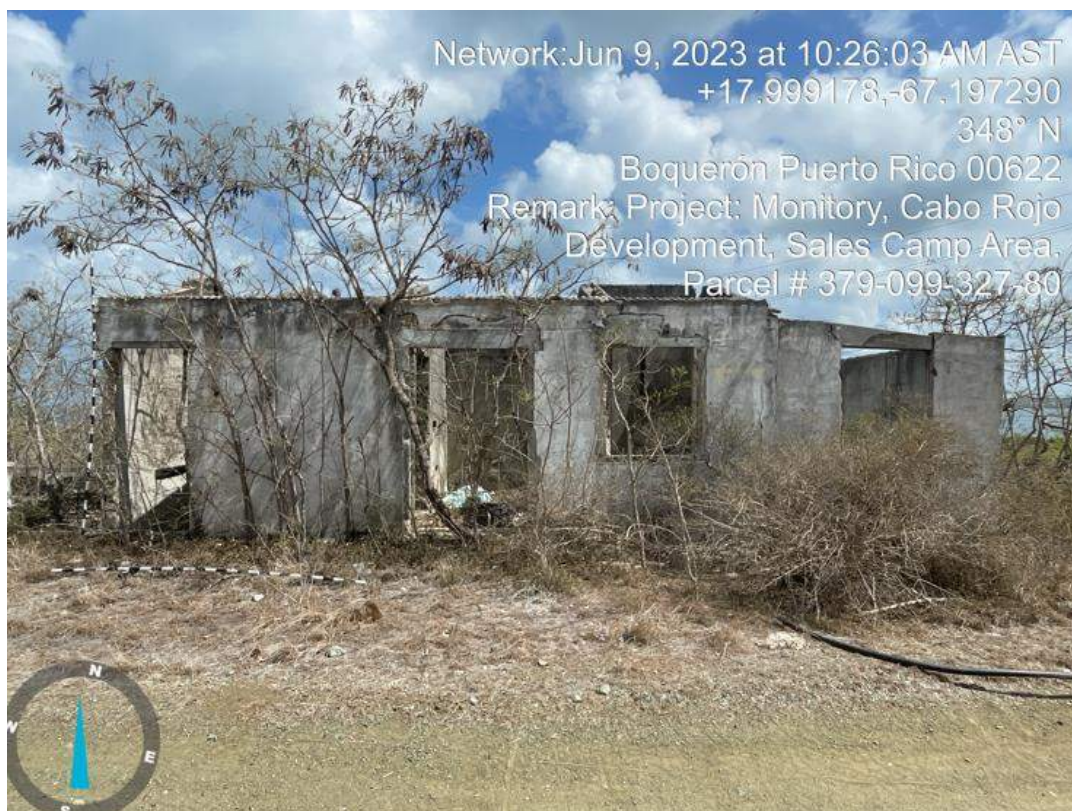


Foto 42. H-19, casa de concreto.



Foto 43. Aljibe de construcción mixta, orientada al Sur.



Foto 44. H-19, estructura de concreto y ladrillo, boca del aljibe.

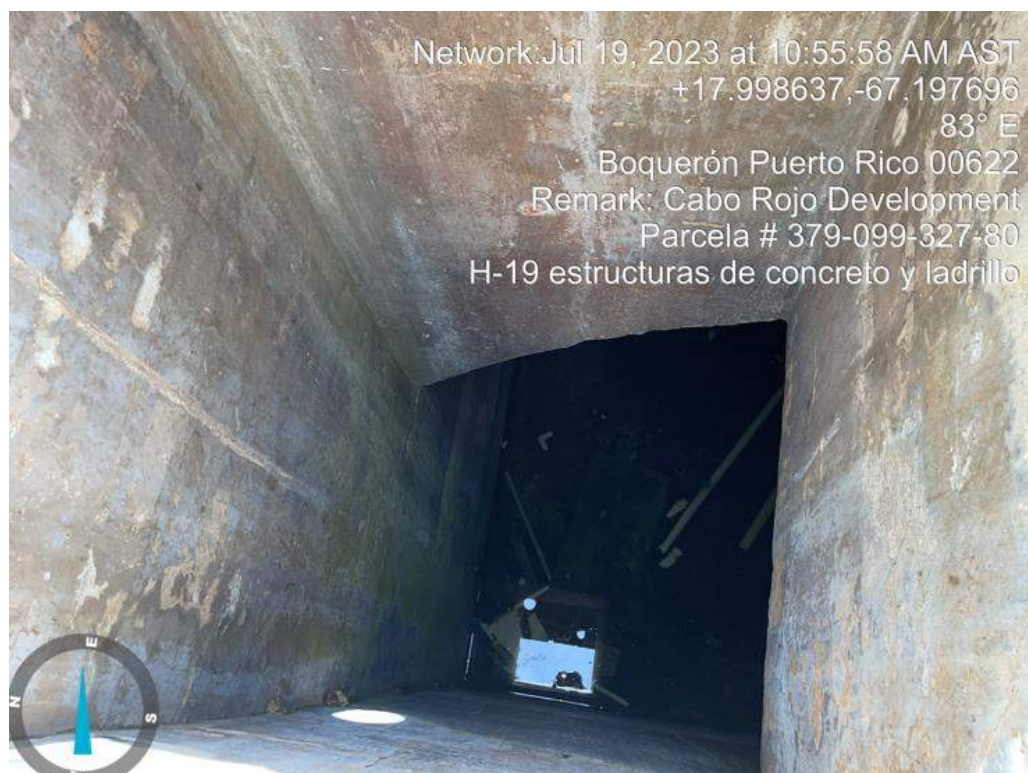


Foto 45. H-19, interior del aljibe.



Foto 46. Elemento H-19, estructura de concreto y ladrillo, empañetado y columnas en adición de concreto.

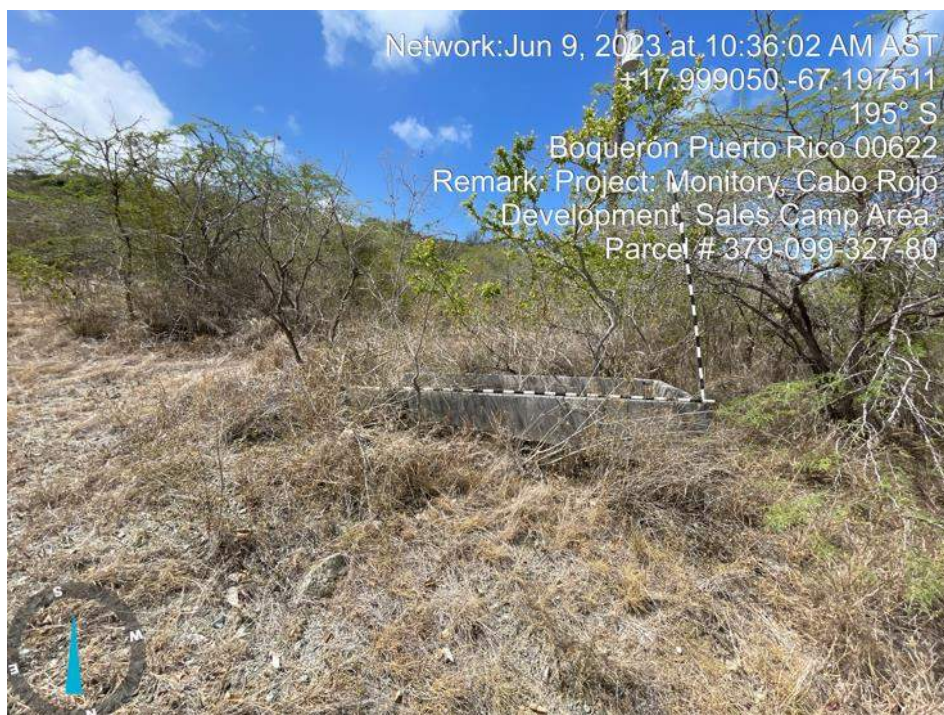


Foto 47. Elemento H-19, estructura de concreto siglo 20.

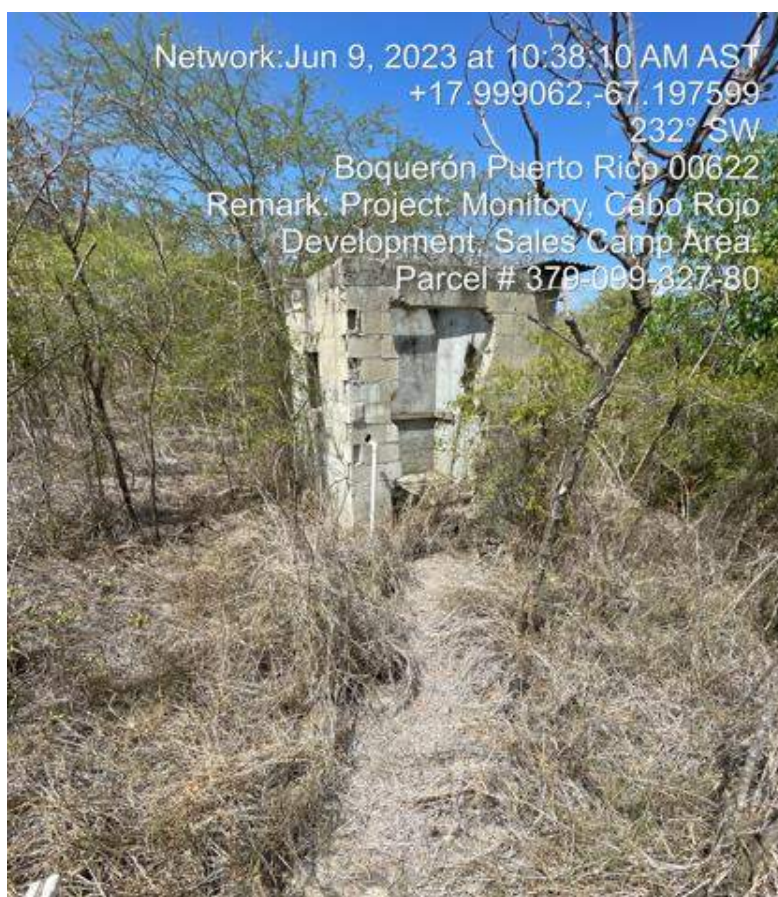


Foto 48. H-19, estructura de bloque siglo 20.

H-20, fragmentos de cerámica en superficie

Este sitio está ubicado en una hondonada entre dos laderas de montes que bajan hacia el Este hasta llegar a una quebrada estacional en la sección central-noreste del terreno bajo investigación. Está ubicado en las coordenadas 17.99612, -67.18480 (Figura 33). El área circundante está cubierta por una capa densa de vegetación, e incluye una cantidad de árboles maduros. El terreno del área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con mucho material orgánico descompuesto y piedra meteorizada. Este elemento consiste en varios fragmentos de cerámica histórica y vidrios concentrados en la superficie. Los fragmentos miden entre >1-7cm, e incluyen varias piezas de cerámica pintada y un posible fragmento de “stoneware”. Circa siglo XIX. En el mapa USGS de 1938 no aparece ninguna estructura en el área, pero sí se identifica al lado la presencia del camino de tierra histórico (el mismo que se observa al Noreste en la Figura 33).

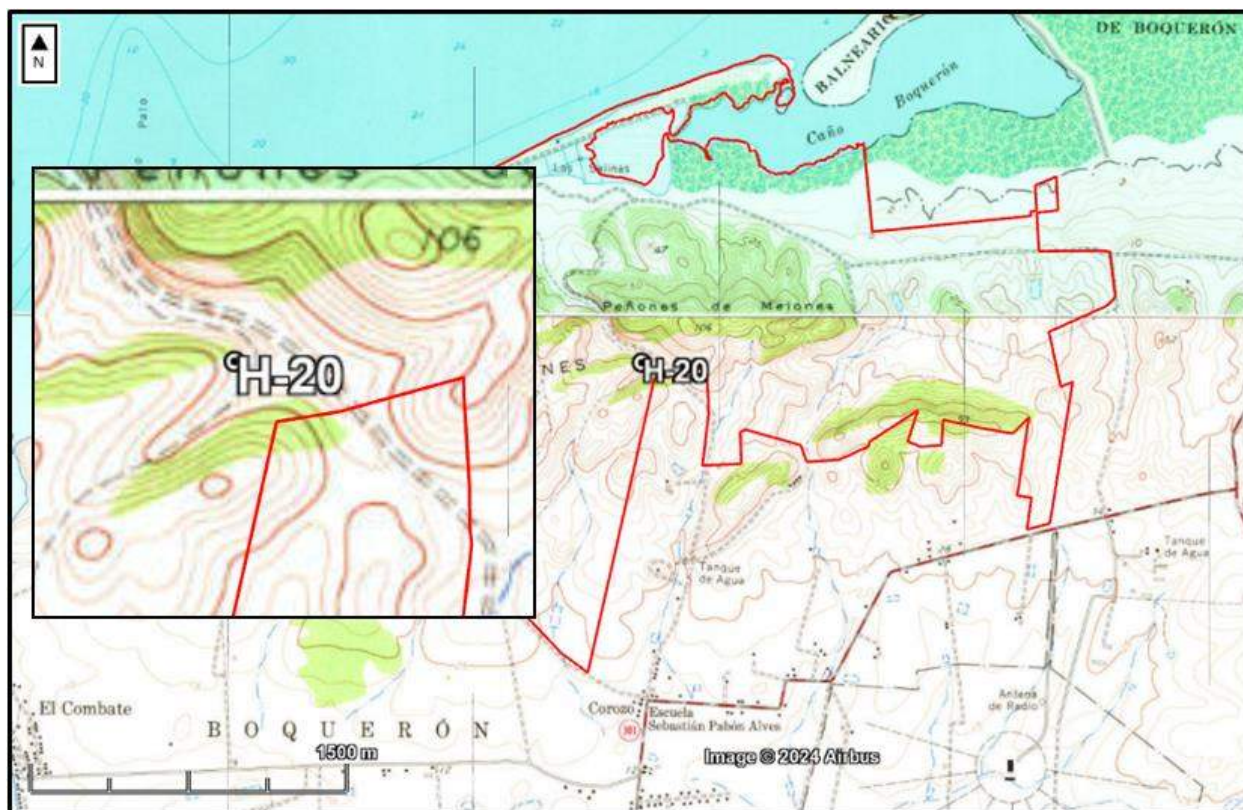


Figura 33. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-20 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 49. Elemento H-20, fragmentos de cerámica.



Foto 50. Elemento H-20, fragmento de cerámica

H-21, agrupación de estructuras de concreto

Este conjunto de elementos está ubicado en la sección Norte-central del terreno investigado, en la orilla del litoral de la bahía de Boquerón y dentro del agua. Están ubicados en las coordenadas 18.00563, -67.18883 (Figura 34). El terreno del área consiste en arena fina polvorienta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. El sitio incluye 3 estructuras que se ubican en la misma área general, y que se entiende que deben estar asociadas.

La primera estructura consiste en un cajón de construcción de concreto armado localizado a 6.5m al Sur de la orilla del agua, y que se eleva unos 1.10 m sobre el nivel del terreno. El mismo se encuentra construido sobre una concentración de material de concha y caracol. El cajón tiene una huella cuadrada de 3.80 x 3.80m. En el lado Este-centro del tope, se encuentra un registro de 60x60cm. El interior esta lleno de escombros, y no se logra identificar el fondo. A 4m hacia el este, al nivel de la superficie, y cubierto de arboles de Majagua, se identifica una zapata de construcción de concreto. La misma tiene un largo visible de 6m (N-S) x un ancho máximo visible de 2.60m en su extremo Sur. Esta estructura se encuentra severamente deteriorada, y es difícil determinar su función original.

A aproximadamente 9m hacia el Noroeste de la estructura de cajón, en el área de la playa, quedan los remanentes de una estructura de construcción de concreto con agregado de gravilla y arena gruesas. Esta estructura esta dividida en 4 secciones visibles, 3 de las cuales están en la playa y una en el agua. Las tres secciones que se encuentran en la playa podrían estar unidas entre si, pero están tapadas de arena. Consisten en una agrupación de muros con un grosor promedio de 20cm.

El segmento mas largo tiene una forma rectangular con un largo de 2.10m (N-S) x un ancho máximo de 85cm en su extremo Sur. Entre las tres secciones en la arena forman una huella de "U". No es posible identificar las dimensiones ni la distancia del fragmento que queda dentro del agua. Se entiende que estos fragmentos de concreto pudieron haber formado las bases de una estructura de muelle.

Estas estructuras estaban relacionadas a la industria de las salinas que se encontraban en el humedal que ubica justa al Sur-suroeste de las mismas. Debido a la inaccesibilidad del área bajo investigación, y la cantidad de materiales y estructuras

identificadas, es de suponer que el transporte de sal y otros bienes a través de las aguas tranquilas de la Bahía de Boquerón sería la opción más sensata, cercana y económica, por lo cual una estructura sólida de base de trasbordo y muelle asociado tendría sentido. Tanto el muelle como las salinas son identificados en el mapa topográfico USGS de 1935, y por lo menos el muelle parece proceder por lo menos de circa 1920's.

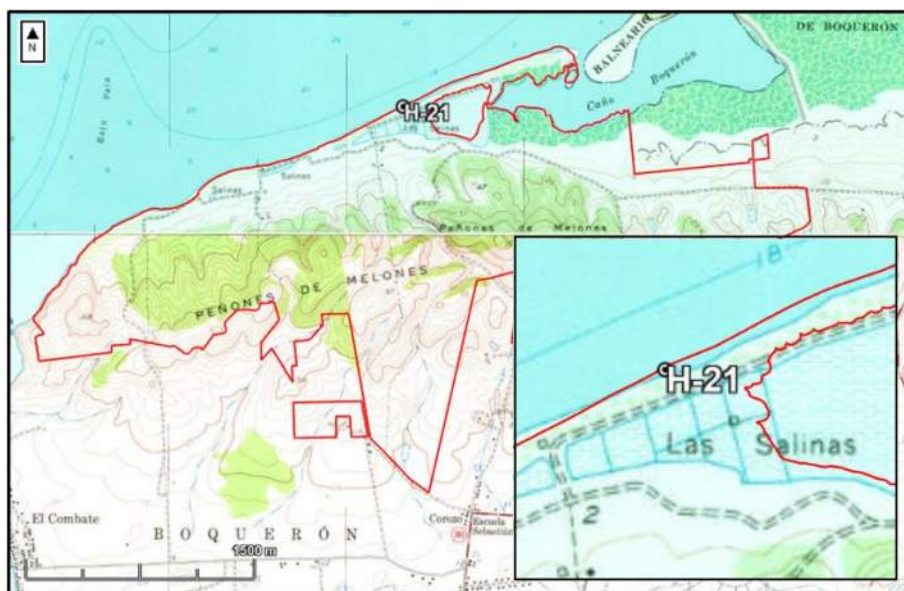


Figura 34. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-21 y el perímetro del proyecto en línea roja.

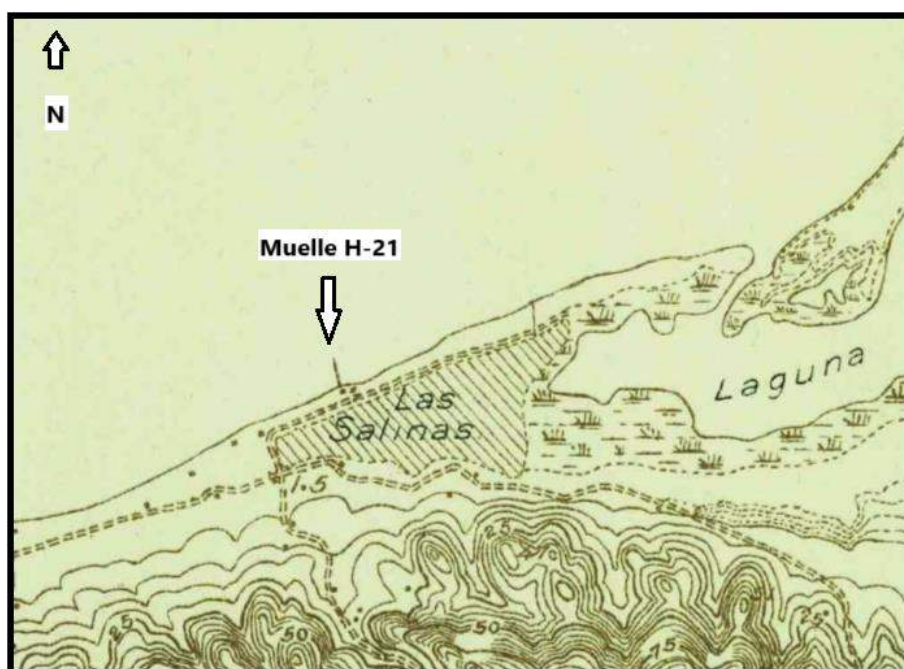


Figura 35. Mapa USGS 1935 ilustrando el muelle y estructuras.



Foto 51. Elemento H-21, estructuras de concreto.



Foto 52. Elemento H-21, estructuras de concreto.



Foto 53. Estructura de concreto.



Foto 54. Elemento H-21, estructuras de concreto en playa, muelle.

H-22, estructura de concreto en el agua, posible remanente de muelle

Este elemento está ubicado en la sección Norte-central del terreno bajo investigación, a la mitad de la península que corre hacia el NE entre la Bahía de Boquerón y el Caño de Boquerón. Está ubicado en las coordenadas 18.00761, -67.18387 (Figura 36). El terreno del área consiste en arena fina polvorienta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. El elemento se encuentra dentro del agua a una distancia aproximada de 9m de la orilla. El elemento parece consistir en varias estructuras de construcción de concreto. No es posible determinar sus dimensiones ni su integridad estructural. Podría tratarse de unos remanentes de una estructura adicional asociada al transporte marítimo de la industria salinera del área.

De hecho, en el mapa topográfico USGS de 1935 se presenta lo que parece ser una línea de estructura en la tierra justo frente al agua donde son identificados los remanentes históricos (Figura 37). Sin embargo, en el mapa USGS de 1941 que es el primero en color, se puede observar que la línea es color azul, como ilustrando la presencia de un canal de agua (Figura 38). El canal de de agua es cruzado por un camino y desemboca directamente en el área de la salina por lo cual está evidentemente asociado a la misma, posiblemente una toma de agua con antiguo sistema de esclusas para controlar el flujo de la misma. Resulta también interesante observar como en el mapa topográfico de 1941 se evidencia un notable incremento en las estructuras existentes en el área aledaña, quizás indicando un último pico en la industria de la extracción de sal en la zona previo al declive acaecido poco mas adelante. Circa 1920's. El canal artificial ya se puede observar en la foto aérea de 1931 (presente informe Tomo 1, pág. 97).

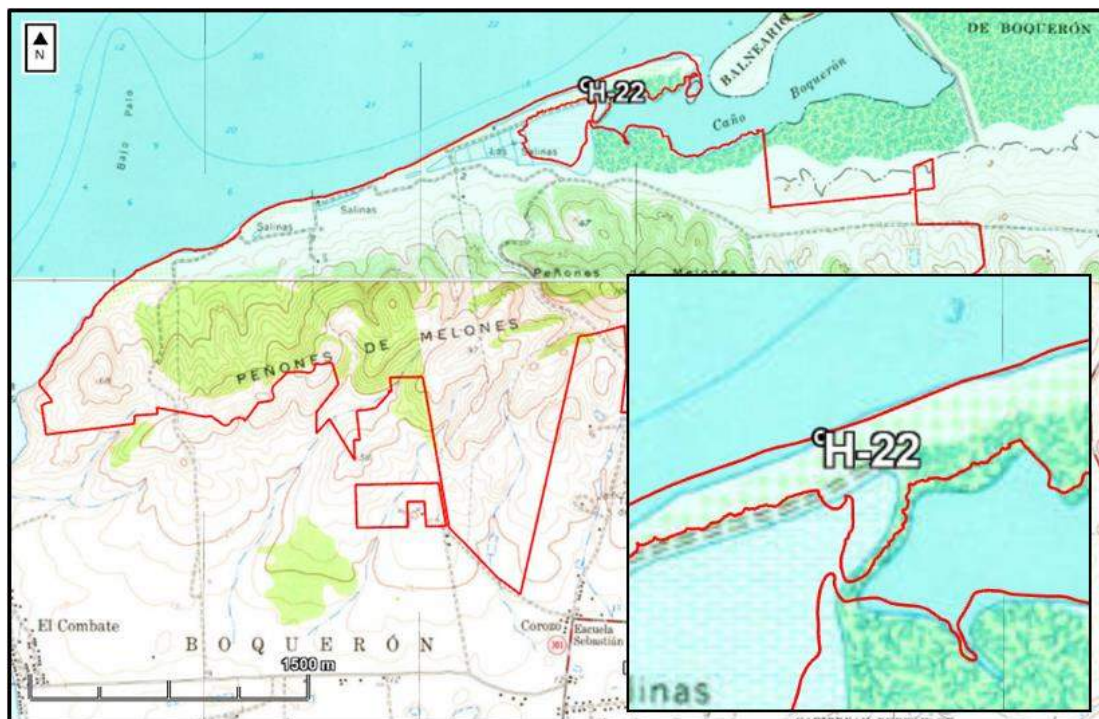


Figura 36. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-22 y el perímetro del proyecto en línea roja.

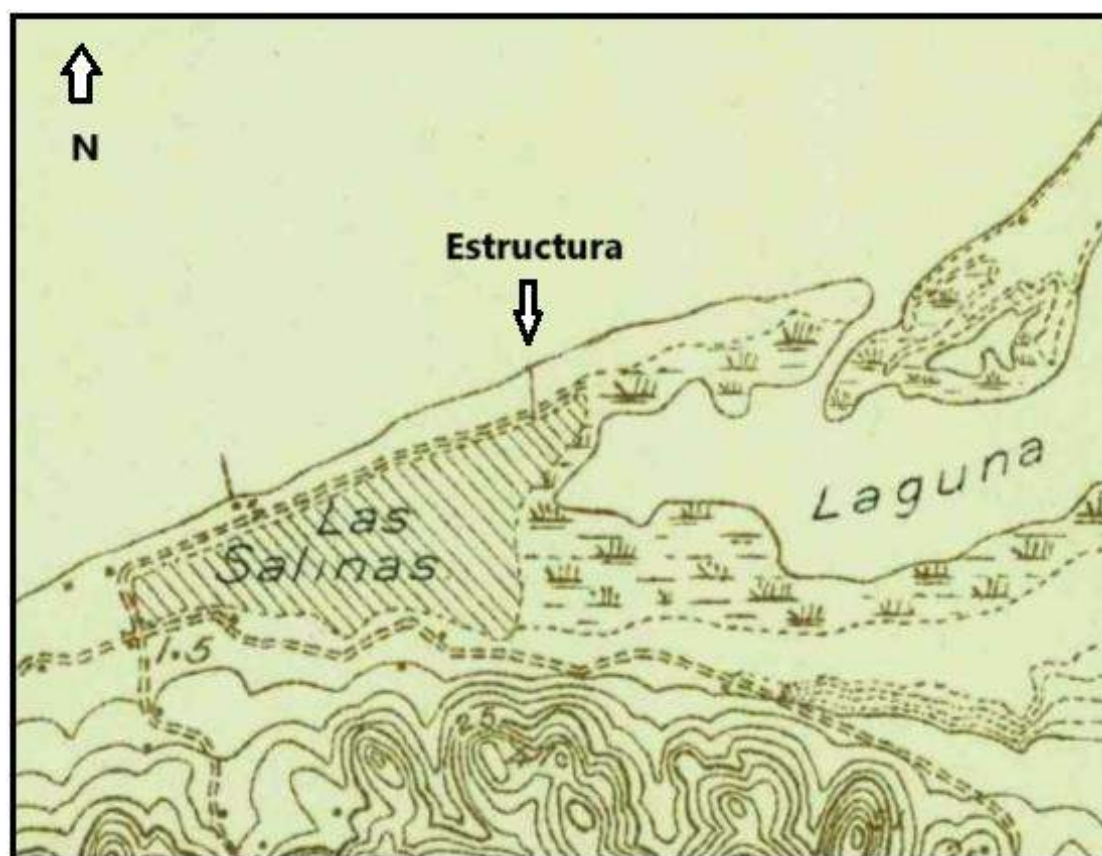


Figura 37. Mapa USGS de 1935, flecha en localización de estructura.

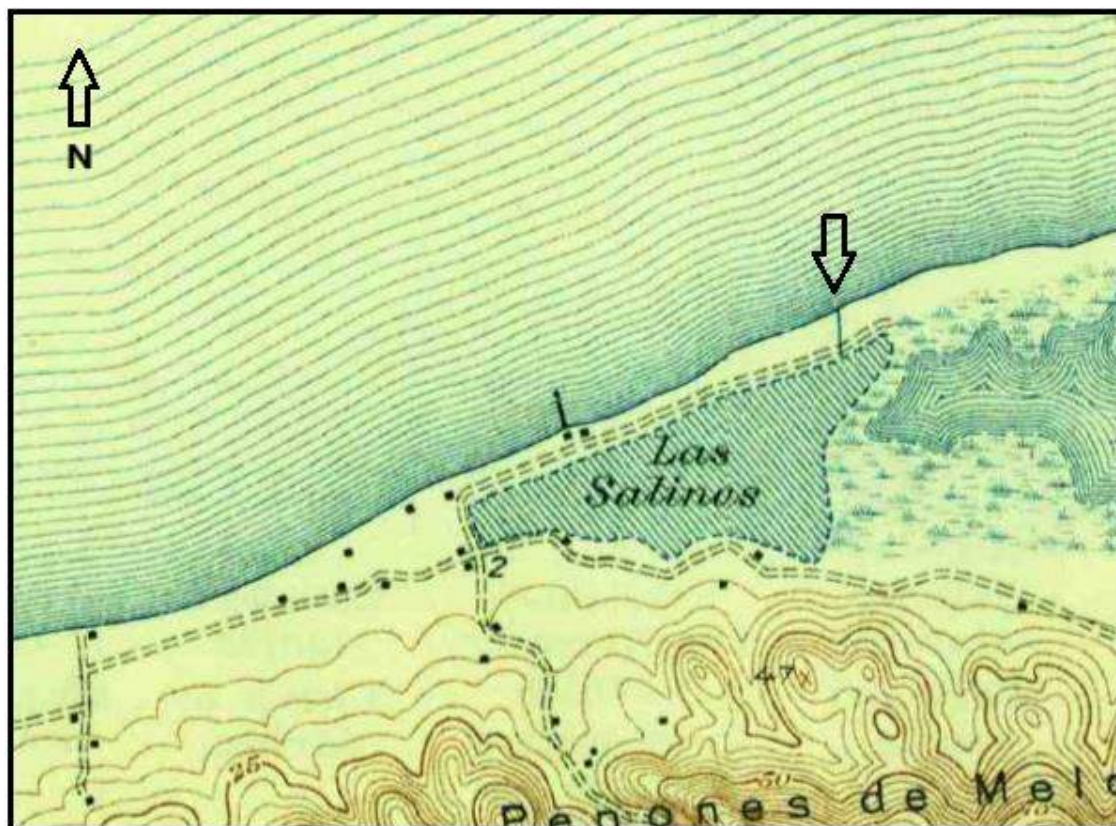


Figura 38. Mapa USGS de 1941 ilustrando ubicación de elemento.



Foto 55. Elemento H-22, remanentes de posible muelle.

H-23, estructura de concreto

Este elemento está ubicado en la sección Norte-central del terreno bajo investigación, al final de la península que corre hacia el NE entre la Bahía de Boquerón y el Caño de Boquerón. Está localizado en las coordenadas 18.00882, -67.17909 (Figura 39). El terreno del área consiste en arena fina polvorienta compactada con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2. El elemento se encuentra en un área de vegetación de zona de humedal a una distancia aproximada de 50m al oeste de la orilla del Caño de Boquerón.

El elemento consiste en una estructura de aparente construcción de concreto con agregado de gravilla y arena gruesas, y fragmentos de teja y ladrillo. La misma se eleva unos 30cm sobre el nivel de la superficie del terreno, y tiene una huella cuadrada de 1.80x1.80m. El interior de la estructura se encuentra relleno de basura moderna incluyendo botellas de vidrio y plástico. En adición, hay varios fragmentos de concreto en el interior que podrían haber formado parte de una tapa del elemento. Esto podría ser un pozo muro, letrina o aljibe de alguna estructura desaparecida. En ninguno de los mapas topográficos históricos del USGS entre el 1935 y el 1984 es ilustrada ninguna estructura ni camino en el área. Por la tipología de construcción y materiales parece corresponder a alrededor de circa 1940's.

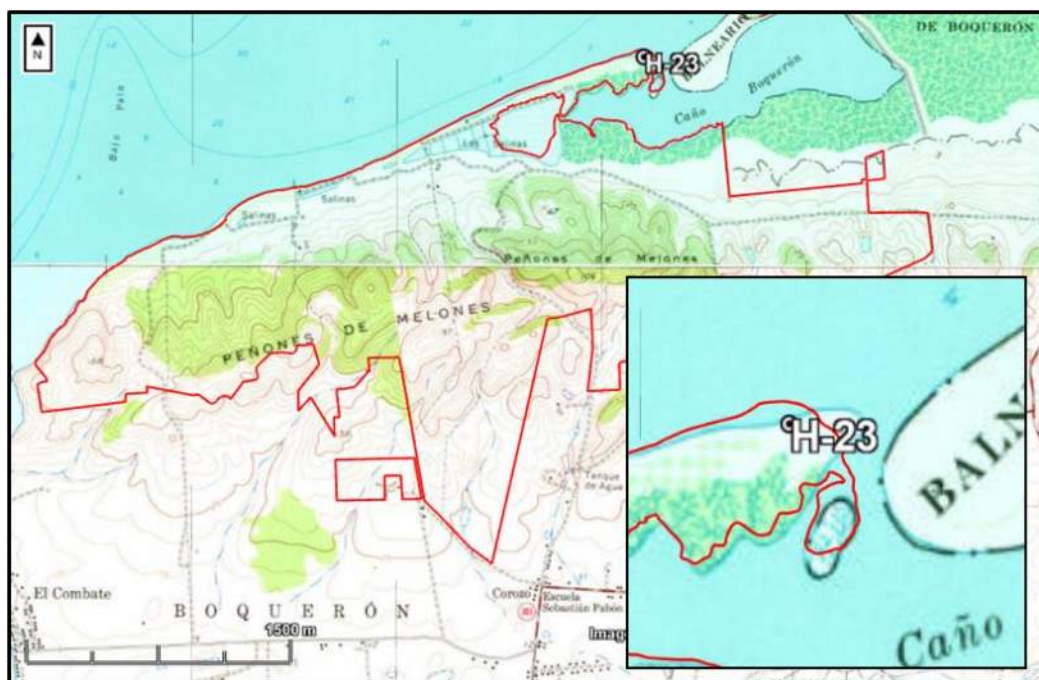


Figura 39. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-23 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 56. Elemento H-23, estructura de concreto.

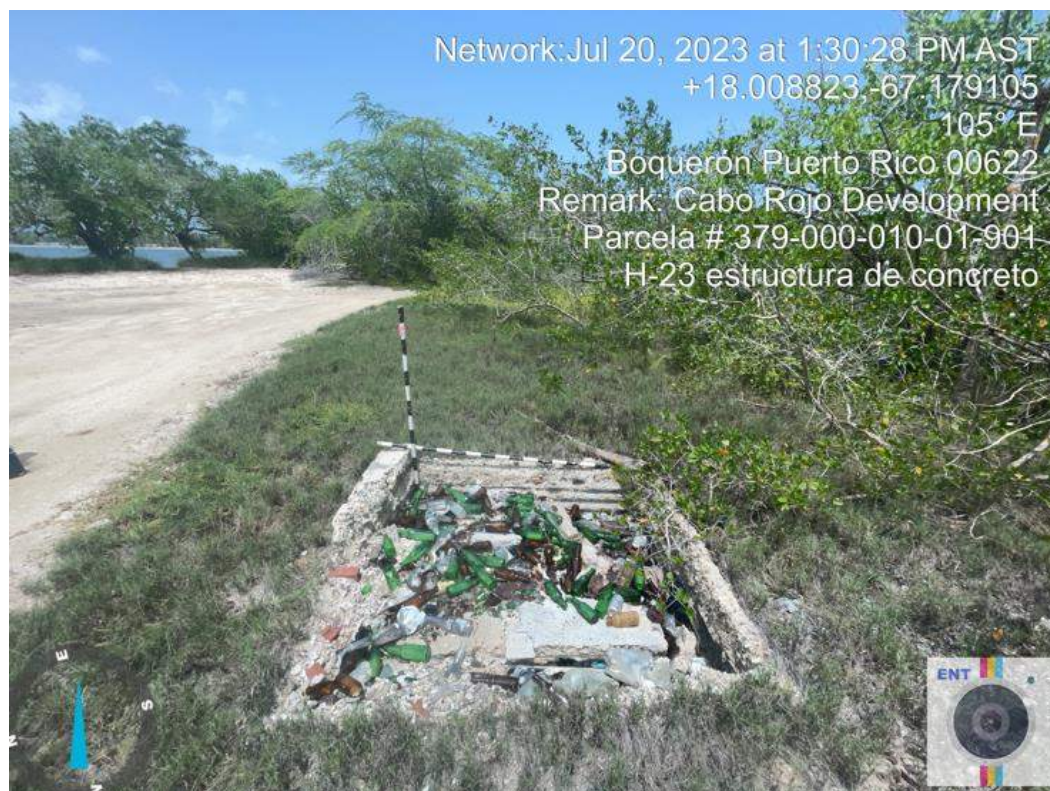


Foto 57. Elemento H-23, estructura de concreto.

H-24, canal de concreto en área de humedal

Este elemento de extensión longitudinal considerable está localizado dentro de un área de humedal que formaba parte del sistema de salinas en el área Norte-central del terreno investigado. El elemento queda dentro de un área anegada y rodeada de arboles de mangle. Está ubicado en las coordenadas 18.0043906, -67.1887950 (Figura 40). Debido a su inaccesibilidad, no se logra establecer sus dimensiones exactas ni su método de construcción. A distancia, parece ser una estructura de construcción de concreto armado. La misma corre en dirección general de noreste a suroeste, y tiene un largo aproximado de 170m según el análisis aéreo. Su función es indeterminada, pero por su localización y dimensiones está indudablemente asociado a la industria de la minería de extracción de sal en el área. En los mapas históricos USGS no se identifica nada adicional a la división de las salinas. Aparece una tipología de por lo menos circa 1920's, asociada a la industria de extracción de sal en el área. Ya en la foto aérea de 1931 se presenta lo que parece ser el elemento de concreto dividiendo las salinas al Norte y al Sur del humedal (presente informe Tomo 1, página 97).

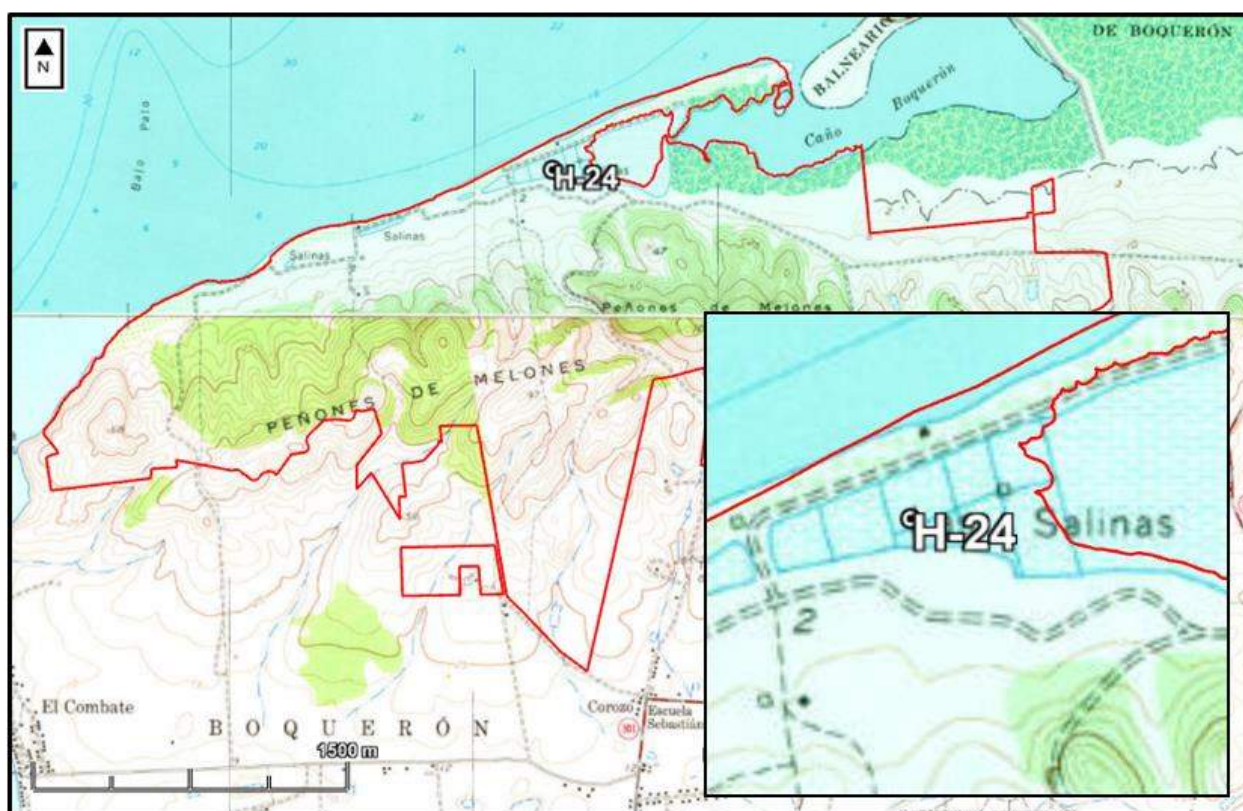


Figura 40. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-24 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 58. Foto aérea de las antiguas salinas, flecha ilustrando elemento.



Foto 59. Foto aérea con elemento cruzando antiguas salinas.



Foto 60. Elemento de concreto atravesando antiguas salinas.



Foto 61. Elemento de concreto antiguas salinas, acercamiento.

H-25, pozo de piedra y material disperso asociado

Este elemento se encuentra localizado en una hondonada entre dos lomas ubicadas en la sección centro-este del terreno investigado, al Oeste del camino vecinal de tierra que corre hacia el norte del Condominio Villa Campomar. Está ubicado en las coordenadas 17.99447, -67.17647 (Figura 41). El elemento queda en un área semillana con vegetación esparcida en los alrededores. El terreno adyacente está cubierto de una capa de grama corta y el área sirve de pastoreo de ganado.

El elemento consiste en una estructura de construcción de mampostería cuyo material principal es piedra, pero que incluye además fragmentos de ladrillo dispersos. El material de mortero parece ser de argamasa, y la estructura estuvo empañetada en el interior. Parte del empañetado se ha desprendido dejando expuestos los materiales y el estilo de construcción. Esta estructura tiene una altura máxima sobre el nivel de la superficie de 1.10m en su esquina NO. La estructura tiene una huella cuadrada de 2.60 x2.60m y los muros tienen un grosor promedio de 45cm.

El interior de la estructura está parcialmente relleno de una colección bien específica de desechos que incluyen velones de vidrio, botellas de vidrio que parecen ser de Lestoil, latas que parecen ser de salchicha y potes de aerosol. Algunas de las botellas parecen estar derretidas por lo que puede que se haya prendido un fuego en el área en algún momento.

La ausencia casi total de plástico y basura contemporánea sugieren que la localización remota del elemento evita que se siga utilizando de vertedero. La profundidad máxima visible en el interior de la estructura es de 2.60m. Hay varios arbustos creciendo en el interior. Debido a su empañetado interior, se puede presumir que esta estructura tuvo una función de almacenar u retener algún líquido por lo cual entendemos que se trata de un pozo o aljibe. En el terreno aledaño a la estructura, se identificaron varios fragmentos de vidrio y teja dispersos en la superficie. Sus materiales y tipología de construcción lo sitúan cronológicamente desde por lo menos circa siglo XIX. En los mapas históricos del USGS no se observa ninguna estructura identificada en el área. Este es otro de los pozos antiguos del área junto al H-30, aunque ambos tienen tipologías de construcción y materiales diferentes. Entendemos que ambos son

parte de la razón por la cual la zona se conoce como “Los Pozos”, junto con los pozos de ellos molinos de viento.

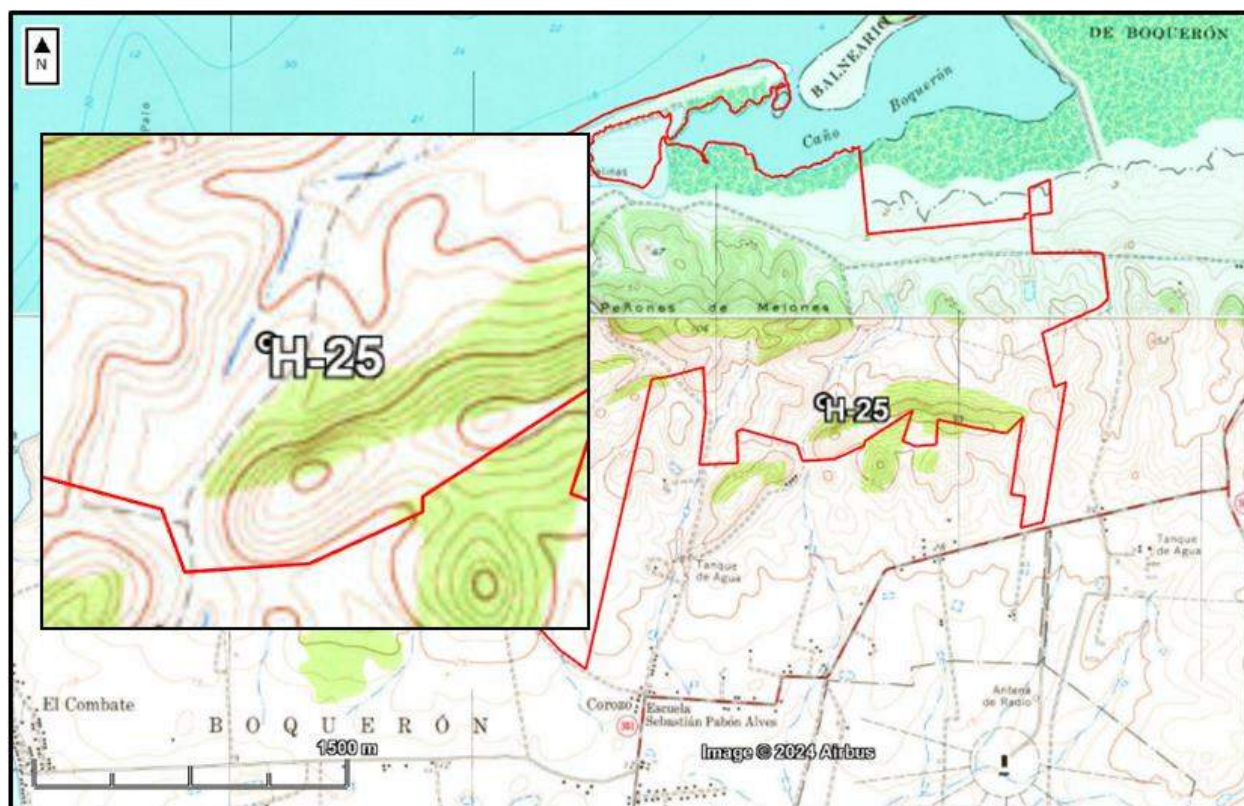


Figura 41. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-25 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 62. Elemento H-25, pozo de piedra con mampostería y ladrillos.



Foto 63. Elemento H-25, pozo de piedra con mampostería y ladrillos.



Foto 64. Elemento H-25, pozo de piedra con mampostería y ladrillos.

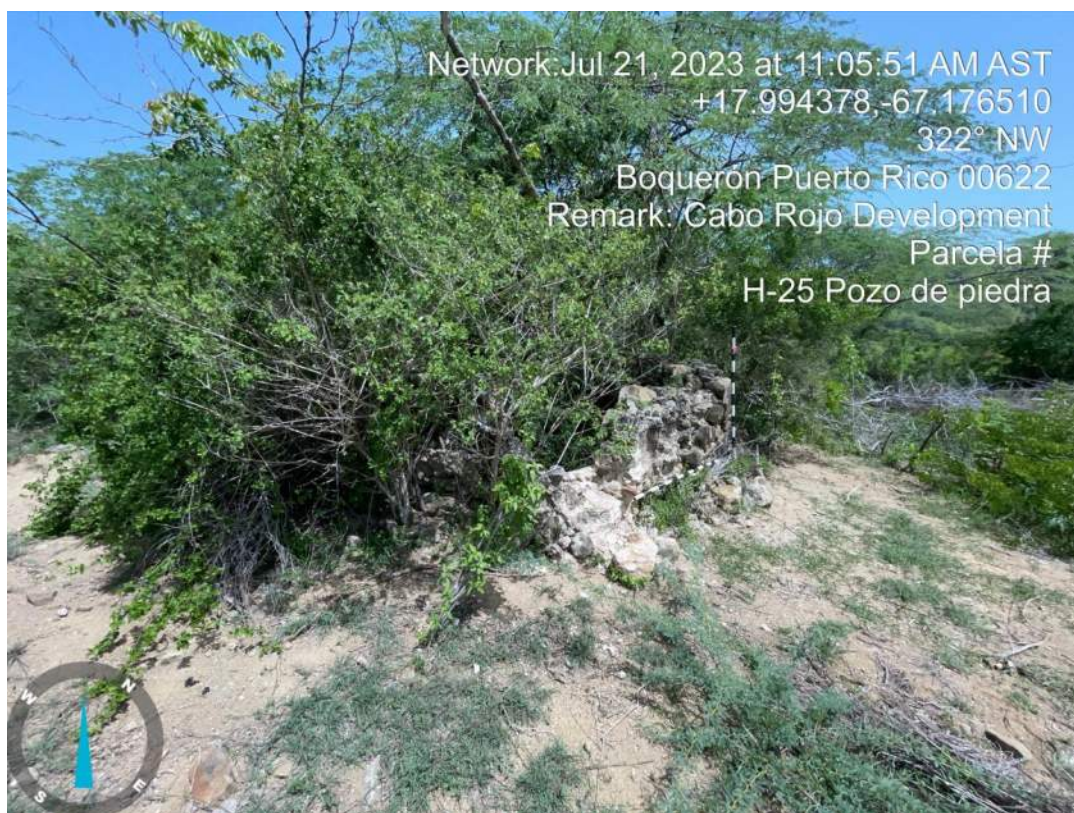


Foto 65. Elemento H-25, pozo de piedra con mampostería y ladrillos.

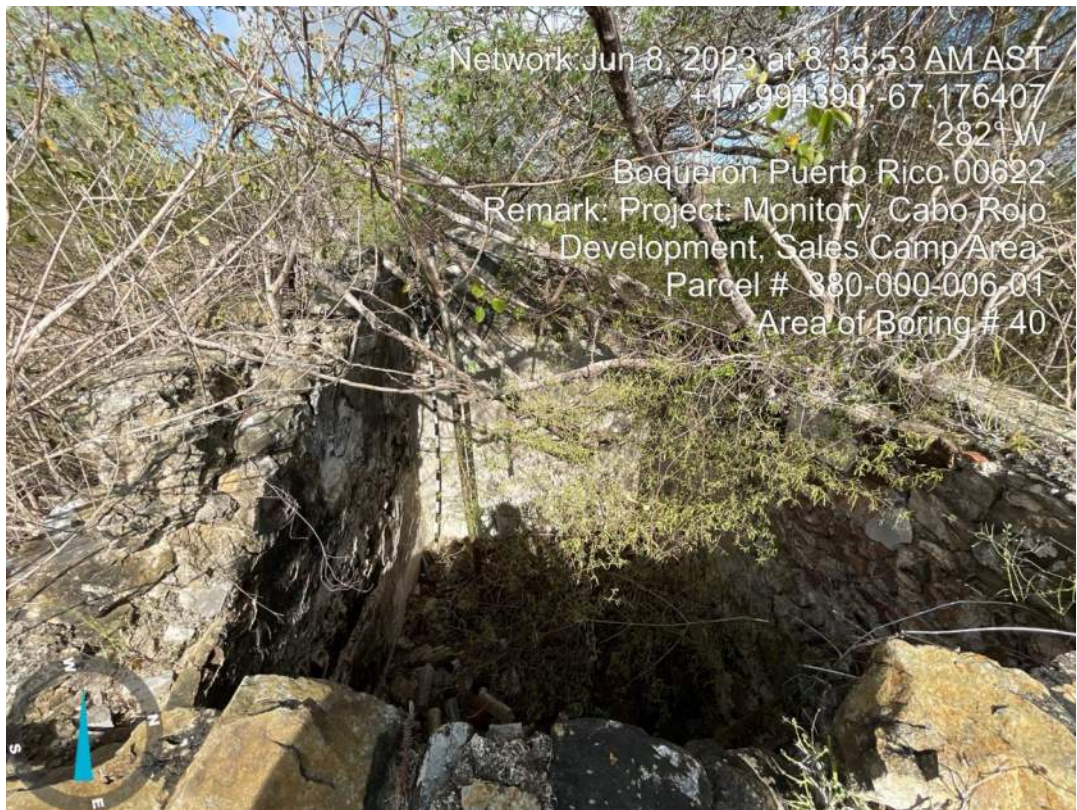


Foto 66. Elemento H-25, detalle interior.

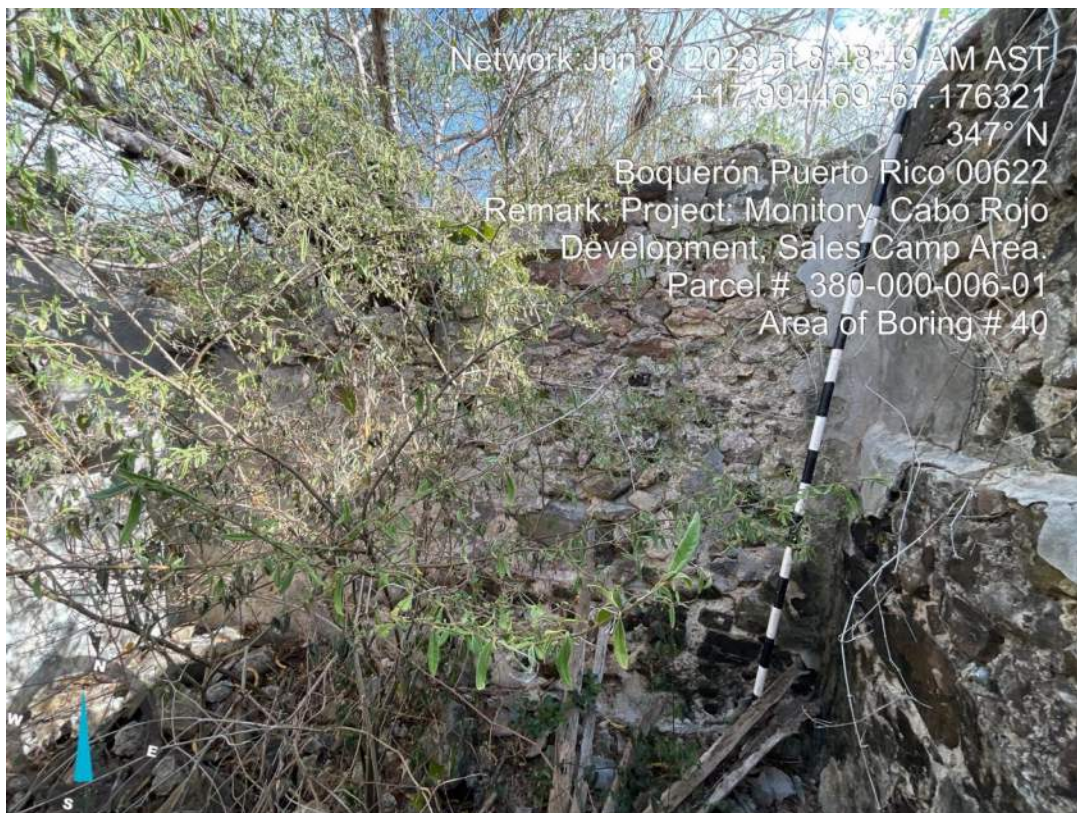


Foto 67. Elemento H-25, detalle interior.

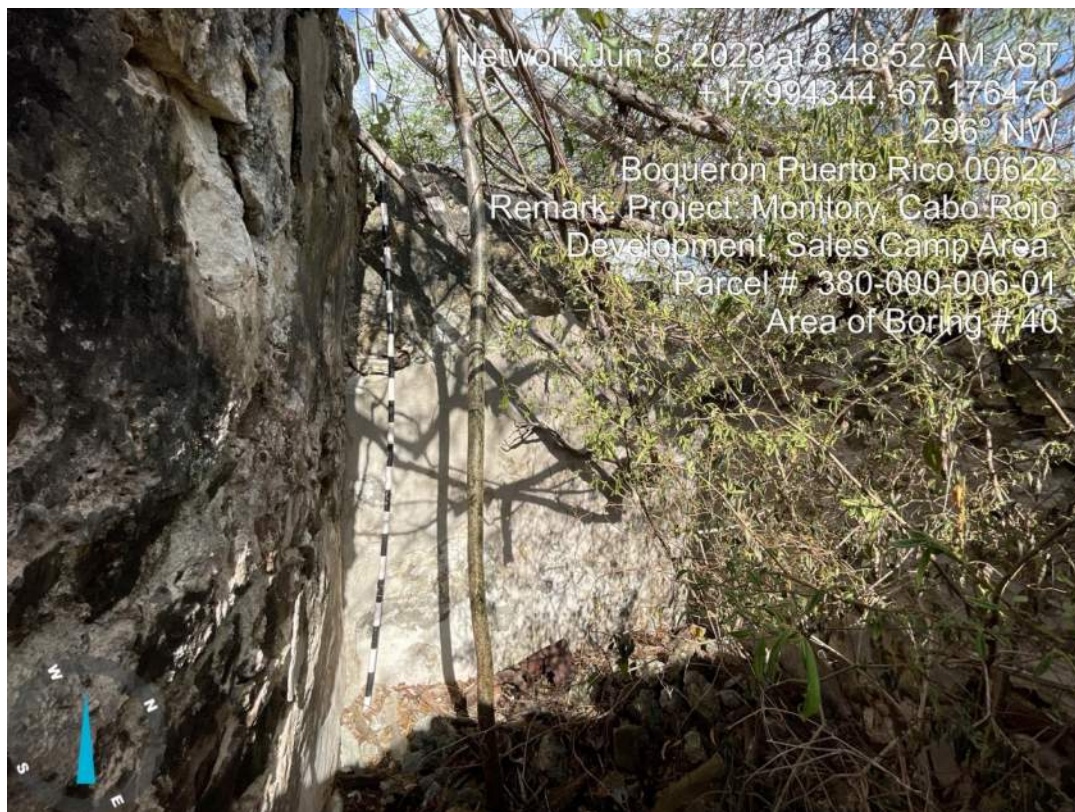


Foto 68. Elemento H-25, detalle interior.

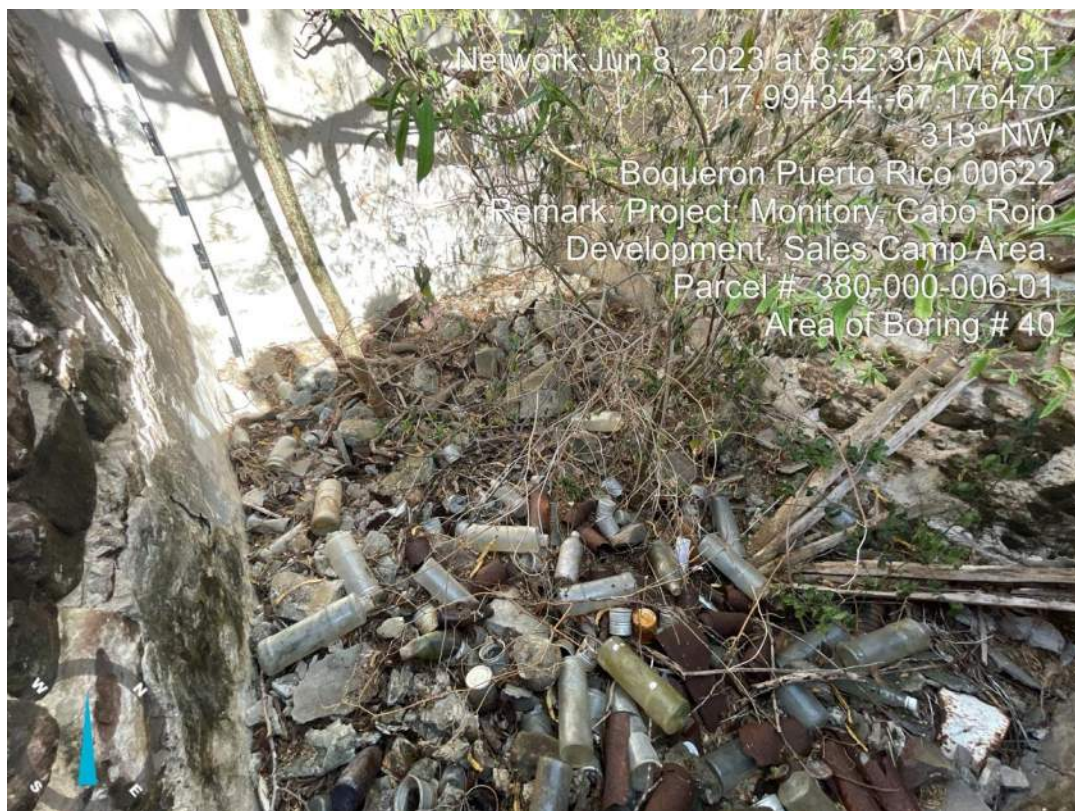


Foto 69. Elemento H-25, detalle interior.

H-26, marcadores históricos de puntos de agrimensura USGS

Estos dos elementos están localizados en el tope de la loma más alta del extremo Oeste del terreno investigado. La misma se encuentra a aproximadamente 480m al Este-noreste de Punta Melones. Están ubicados en las coordenadas 17.99319, -67.20897 (Figura 42). Esta loma tiene poca vegetación en el tope, pero está cubierta de una capa densa de arbustos en todas sus laderas. La loma está cercada al rededor por una verja de tubo galvanizado cuadrado, y parece haber sido raspada con maquinaria pesada anteriormente. Tiene un portón de acceso y un camino de tierra por la ladera este. Los elementos consisten en dos placas de bronce que marcan puntos de agrimensura. Ambas placas están instaladas en bases de hormigón. La placa mas antigua tiene fecha de 1959 en la parte inferior, y lee “P.A.A SURVEY” en la parte superior. Se encuentra bastante deteriorada, pero debajo del punto de centro se leen en adición las letras “SH” varios espacios ilegibles y el símbolo de #. No se ha logrado identificar a qué dependencia pertenecía este marcador.

El marcador mas reciente tiene fecha de 1966 (foto). El mismo tiene varias líneas concéntricas de información. La línea exterior lee: “U.S. COAST AND GEODETIC SURVEY• TRIANGULATION STATION”, la siguiente lee: “FOR INFORMATION WRITE TO THE DIRECTOR, WASHINTON D.C.”, la tercera lee: “\$250 FINE OR IMPRISONMENT FOR DISTURBING THIS MARK”, finalmente, en el centro están el nombre de COMBATE y la fecha 1966. La agencia a la que se refiere el marcador estaba encargada de realizar agrimensuras de las costas para la creación de cartas náuticas. La misma existió con ese nombre hasta 1970 (ngs.noaa.gov/web/about_ngo/history). En los cuadrángulos topográficos históricos no se identifica ningún tipo de estructura en el área.

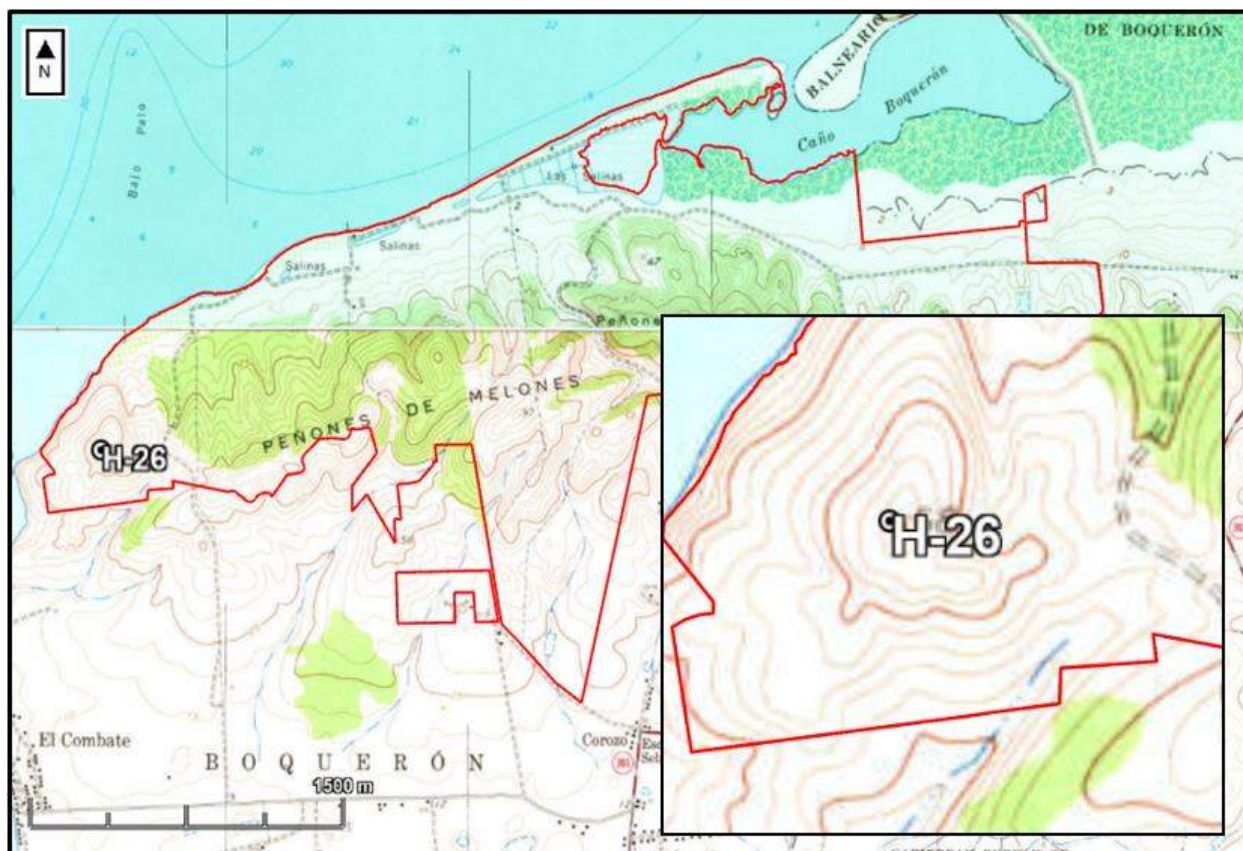


Figura 42. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-26 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 70. Elemento H-26, marcador histórico de punto de mensura USGS.



Foto 71. Elemento H-26, marcador histórico de punto de mensura USGS.

H-27, posible cantera

Este elemento está localizado en la base de de una loma con un declive tenue hacia el Norte donde se une con el llano costero en el borde Noroeste del terreno investigado. Está ubicado en las coordenadas 17.99578, -67.20663 (Figura 43). El elemento consiste en la esquina Noroeste de una parcela en la cual el material rocoso de la loma fue removido por completo hasta llevar el terreno a un nivel horizontal.

Según las fotos aéreas del mapa de Catastro Digital de CRIM, este movimiento estaba iniciado de manera muy limitada hacia 1993 y quedó en su estado actual a partir de 1998. La razón por la cual se le denominó “posible cantera” es por la presencia del material de piedra de serpentinita que se extrajo de esta y otras áreas de remoción de piedra en varias áreas de la finca como relleno y gravilla. Se entiende que el terreno pudo haber sido impactado con propósitos comerciales de extracción de materia prima para el uso de las varias industrias que estaban operando en la zona. La zona impactada de la parcela tiene un área de aproximadamente 3,500m², y el material removido tuvo una altura de hasta 6m desde el tope de la loma.

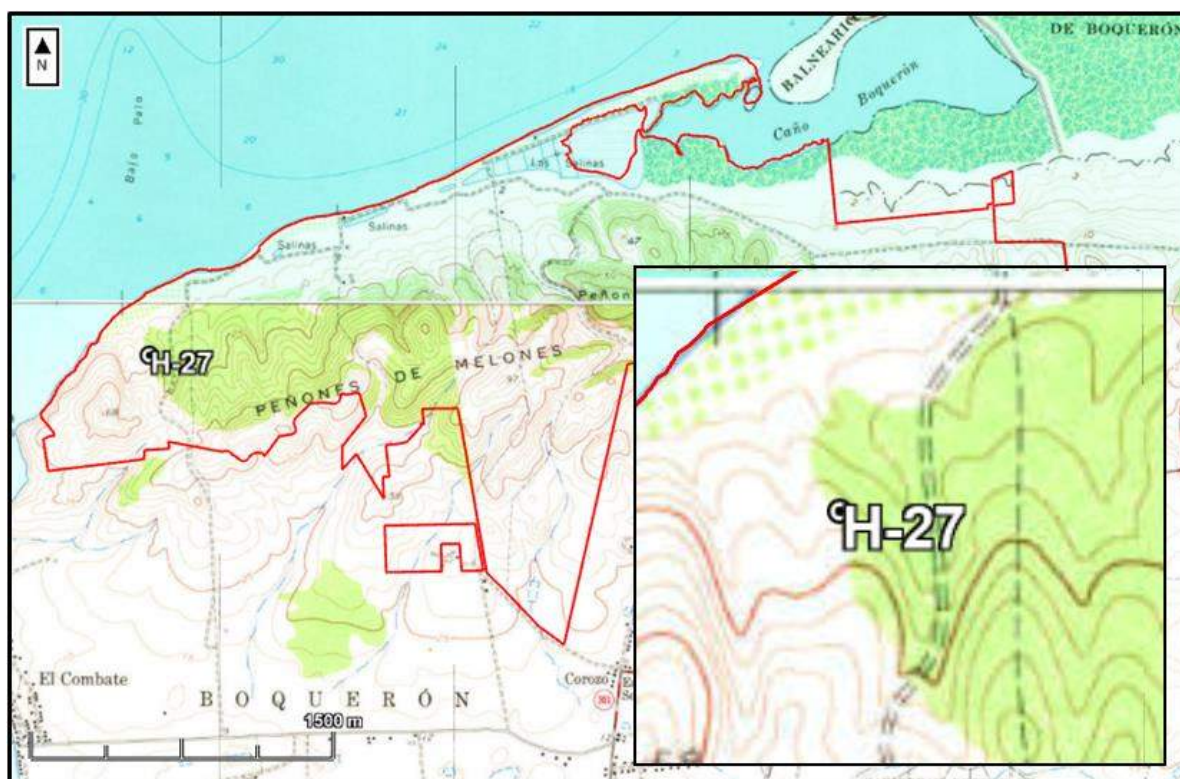


Figura 43. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-27 y el perímetro del proyecto en línea roja.

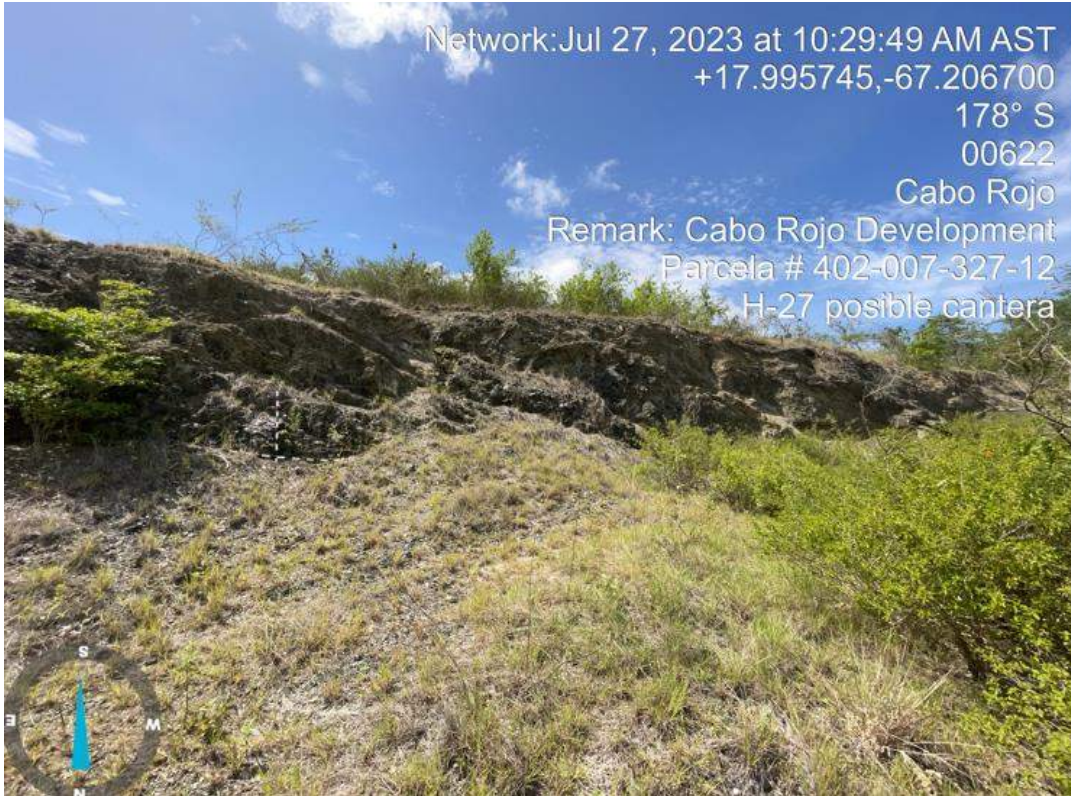


Foto 72. Elemento H-27, posible área de cantera.



Foto 73. Elemento H-27, posible área de cantera.

H-28, posible cantera

Este elemento está localizado a aproximadamente 260m al este del sitio H-27, en un área geográficamente análoga. Está ubicado en las coordenadas 17.99724, -67.20373 (Figura 44). En este caso, el elemento consiste en una parcela completa en la cual el material rocoso de la loma fue removido por completo para llevar el terreno a un nivel horizontal. Según las fotos aéreas del mapa de Catastro Digital de CRIM, este movimiento ocurrió entre 2006 y 2009. Al igual que el elemento anterior, se le denomina “posible cantera” por la presencia del material de piedra extraída en varios sitios del terreno como relleno y gravilla, dándole a este movimiento de extracción de materia prima una función dentro del desarrollo de las actividades comerciales e industriales del área inmediata. La parcela impactada tiene un área de aproximadamente 20,000m², y el material se removió hasta una profundidad promedio de 5m desde el tope de la loma.

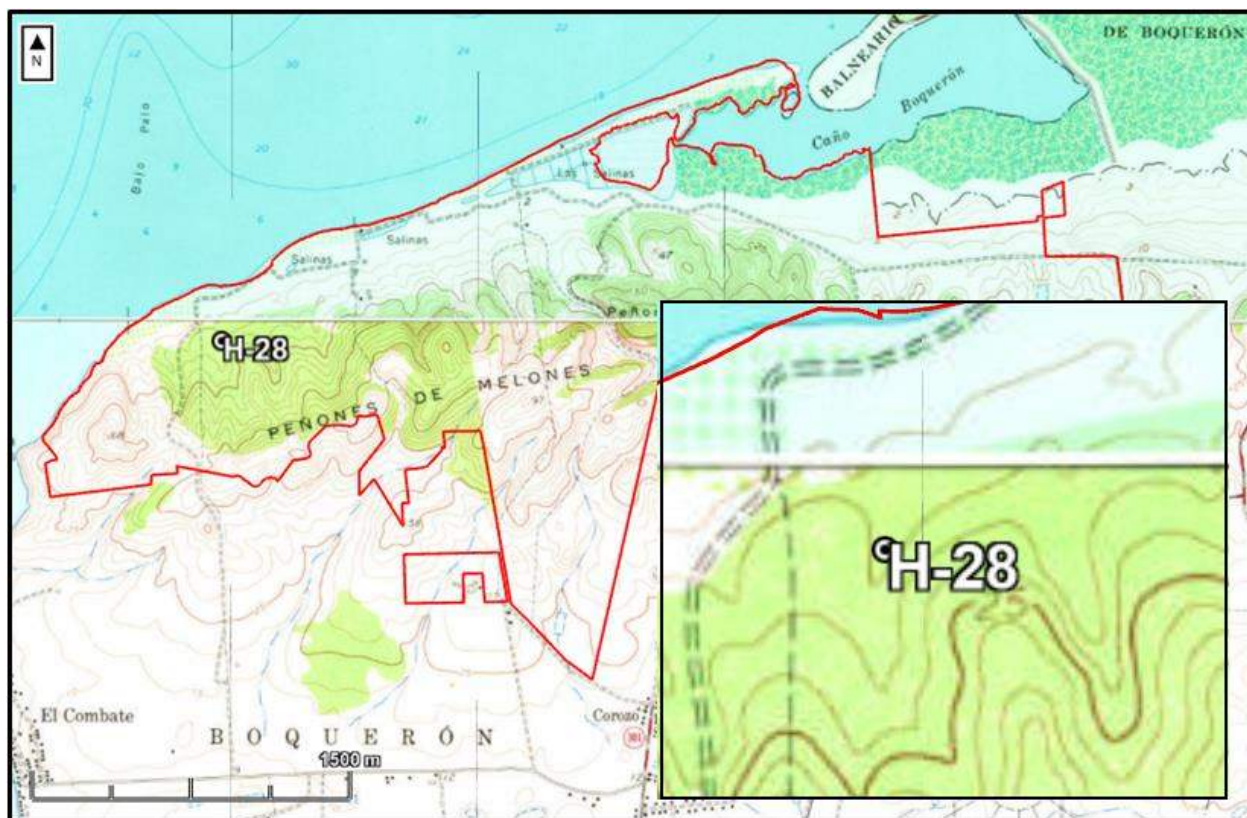


Figura 44. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-28 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 74. Elemento H-28, posible área de cantera.

H-29, posible cantera

Este elemento está localizado a aproximadamente 480m al Este del sitio H-28, en un área geográficamente análoga. Está ubicado en las coordenadas 17.99837, -67.19897 (Figura 45). El elemento consiste en la esquina Noroeste de una parcela en la cual el material rocoso de la loma fue removido por completo hasta llevar el terreno a un nivel horizontal. Según las fotos aéreas del mapa de Catastro Digital de CRIM, este movimiento se inició a principios de 1990 y no se evidencia mayor actividad de remoción a partir de 1993. Al igual que los elementos anteriores se le denomina “posible cantera” por la presencia del material de piedra extraída en varios sitios del terreno como relleno y gravilla, dándole a este movimiento de extracción de materia prima una función dentro del desarrollo de las actividades comerciales e industriales del área inmediata. La sección impactada de la parcela tiene un área de aproximadamente 3,500m², y el material se removió hasta una profundidad promedio de 6m desde el tope de la loma.

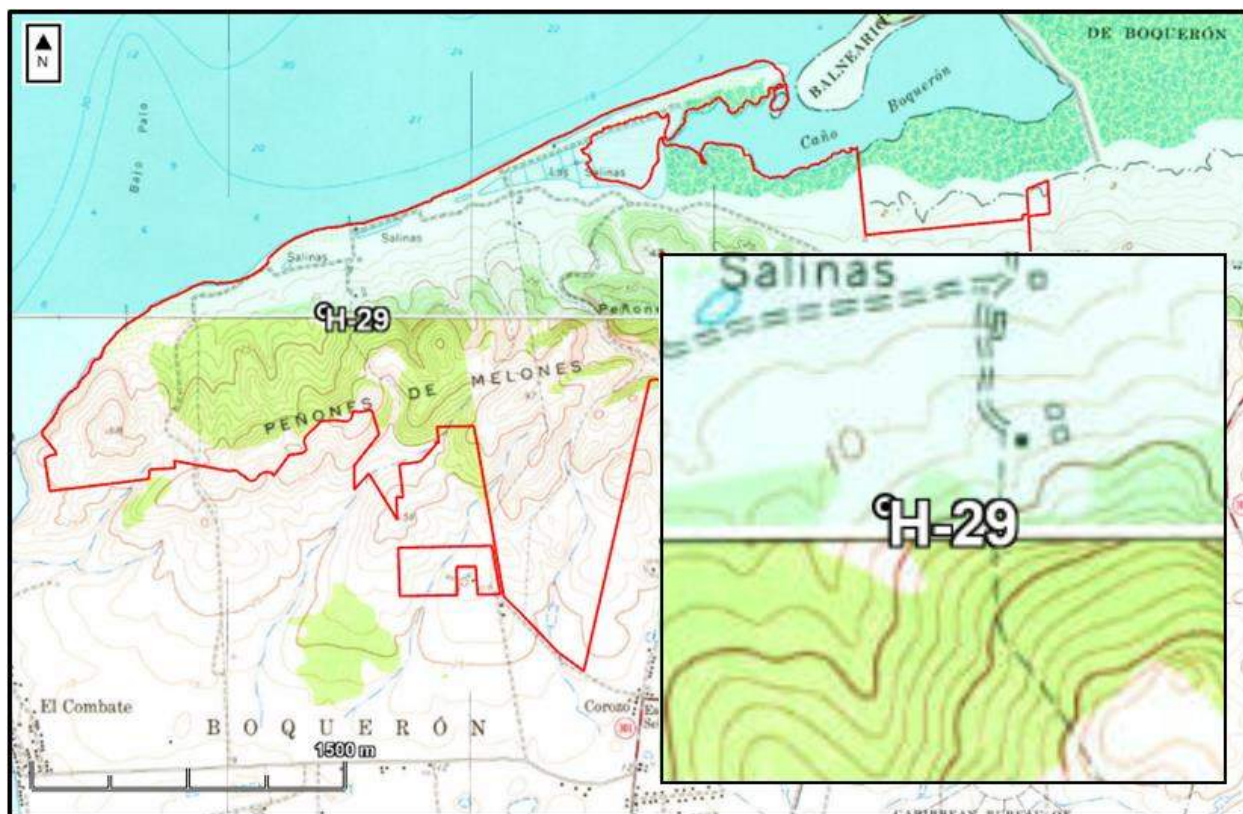


Figura 45. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-29 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 75. Elemento H-29, posible área de cantera.



Foto 76. Elemento H-29, posible área de cantera.

H-30, pozo de material mixto (ladrillo, argamasa con empañetado exterior posterior de concreto) y estructuras asociadas

Esta agrupación de elementos queda localizada en el amplio llano costero ubicado en el centro-Oeste del terreno bajo investigación entre el declive Norte de los Peñones de Melones y el litoral Sur de la Bahía de Boquerón. Estan ubicadon en las coordenadas 18.00020, -67.19739 (Figura 46). El área está cubierta por una capa esparcida de vegetación de sábana boscosa. La agrupación queda a aproximadamente 80m al norte del Elemento H-19 (Agrupación de estructuras de concreto y ladrillo), y está rodeada de varias otras estructuras que entre todas parecerían formar parte integran de la infraestructura de producción y almacenamiento de agua para la sobrevivencia en un clima árido.

En este caso, el elemento principal consiste en un pozo de construcción de material mixto con un diámetro de 1.80m y una profundidad identificable de 8m. Al inicio, se creyó que la estructura era de construcción de bloques de hormigón debido a que la sección que se extiende por encima de la superficie está construida con dicho material, pero luego se identificó la presencia de ladrillo en la base. En adición las dimensiones y texturas en el interior varían considerablemente entre la sección de bloque y la que penetra en el suelo. Toda la parte que penetra en el suelo está construida en ladrillos y argamasa, con cronología tentativa de por lo menos el siglo 19.

La sección de construcción de bloques desde la superficie hacia arriba es una adición posterior por motivos de seguridad. Esto lo apoya el hecho de que la estructura entera está cercada por una verja de alambre trenzado (cyclone fence). La sección de construcción de bloque se eleva a 1.55m sobre el nivel de la superficie del terreno. El interior del pozo está empañetado a partir del final de las hileras de bloque. En el fondo hay agua acumulada. Se hizo un sondeo de plomada que llegó a 8m, pero no es posible determinar si se trata de que el pozo está lleno de material de escombros o si ese es su fondo original. El mapa topográfico USGS 1935 ilustra la presencia de una casa muy cerca del área del pozo, así como otras casas alineadas a lo largo del camino histórico que recorría el litoral Norte. Al ser este pozo uno de los más antiguos del área (si no el más antiguo, junto al H-25), entendemos que el mismo nombre regional de la zona "Los Pozos" en parte se deriva del mismo.

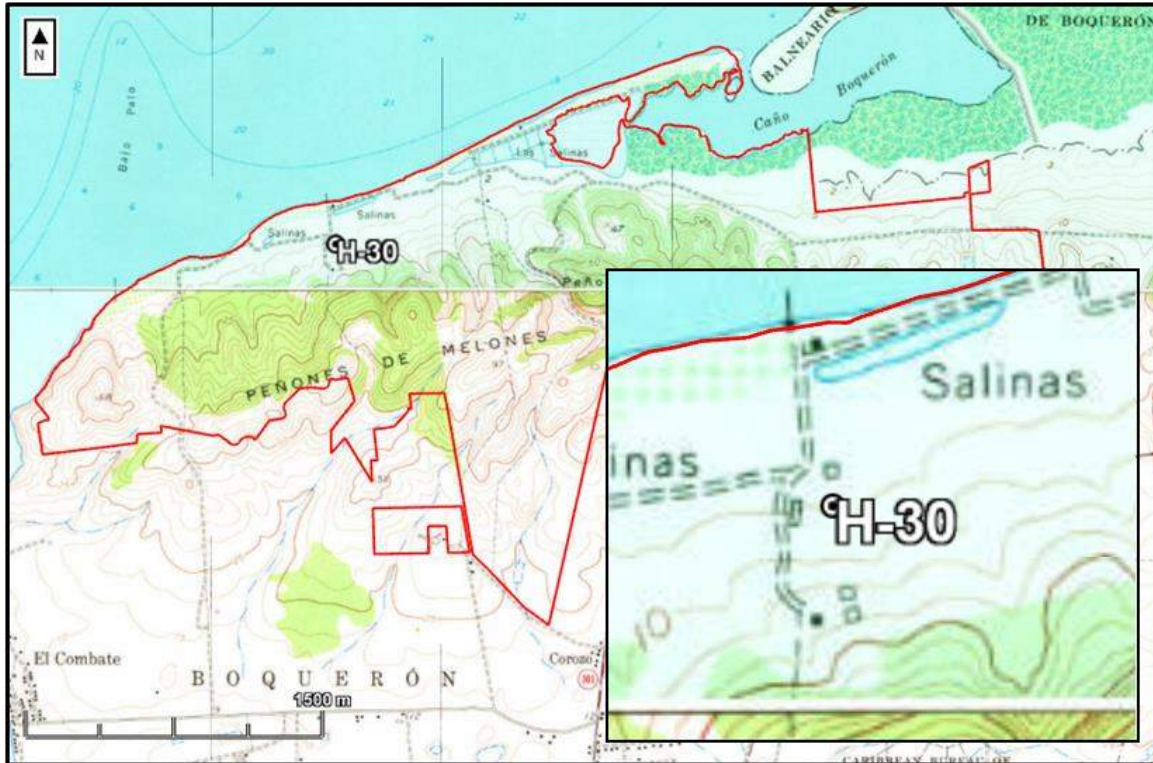


Figura 46. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-30 y el perímetro del proyecto en línea roja.

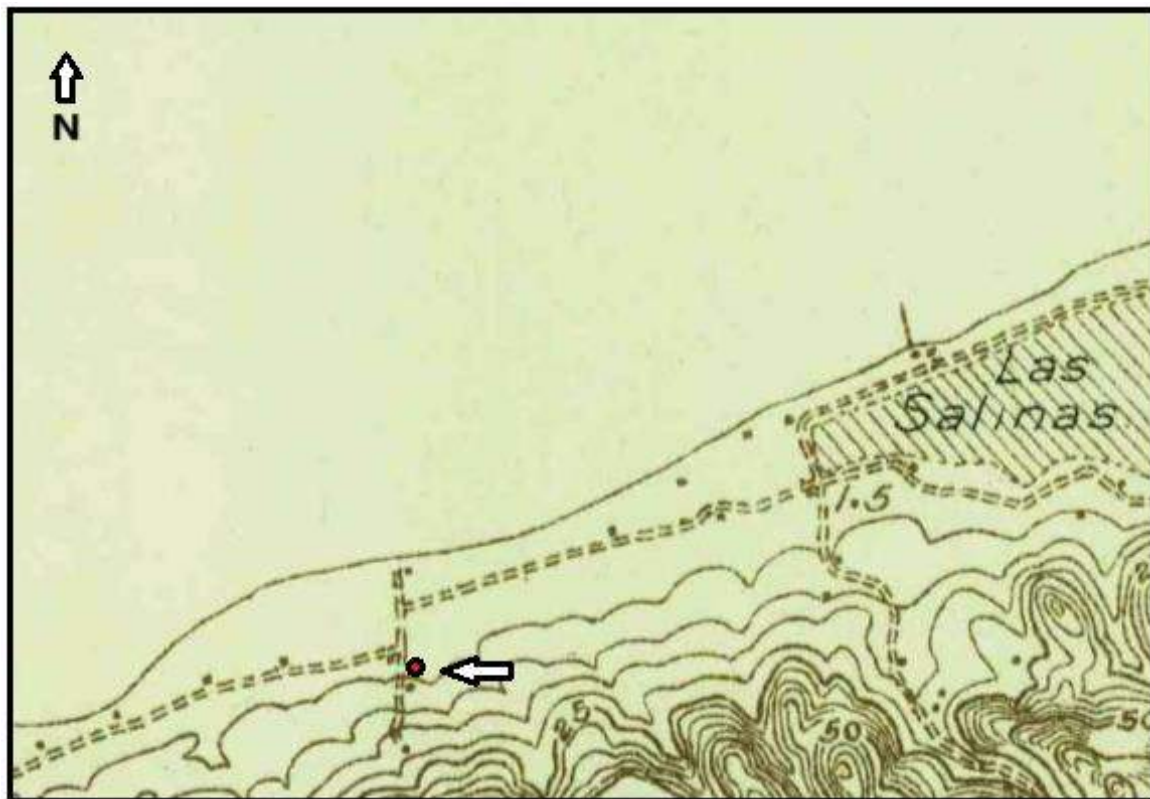


Figura 47. Mapa topográfico de 1935 ilustrando localización pozo.



Foto 77. Elemento H-30, pozo histórico construcción mixta.

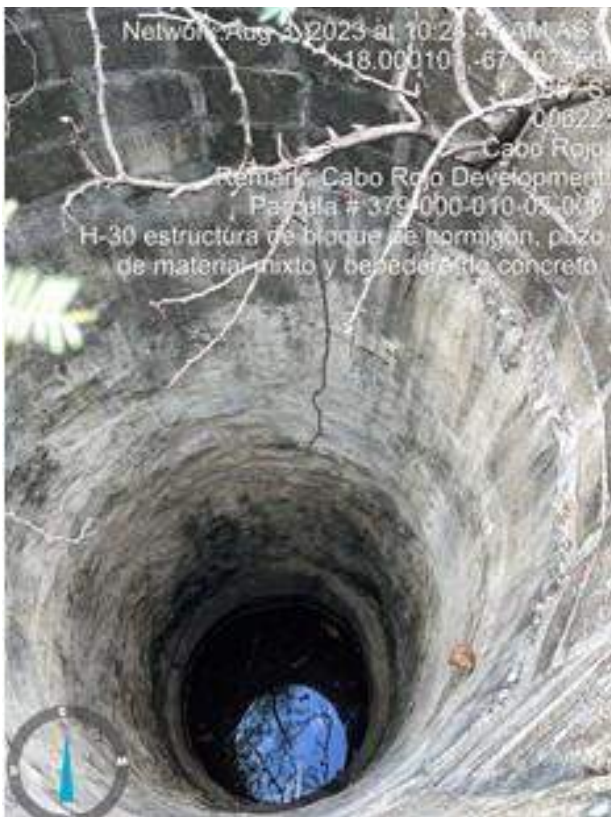


Foto 78. Elemento H-30, pozo histórico.



Foto 79. Elemento H-30, pozo histórico construcción mixta, ladrillos y argamasa en desde la superficie del suelo hacia abajo.

Hacia el Norte del pozo, fuera del perímetro de la verja, quedan los remanentes de una estructura rectangular de concreto. La misma tiene la forma y el estilo de construcción de los bebederos identificados anteriormente, pero queda a un nivel muy bajo respecto al terreno. Su elevación mayor es de 30cm. El mismo se encuentra parcialmente enterrado en el suelo, pero tiene un largo visible de 5m y un ancho promedio de 1.30m. Su interior está altamente sedimentado, tiene varios arbustos creciéndole, y está severamente agrietado. Podría formar Parte de un canal para dirigir las aguas extraídas del pozo. Sus materiales y tipología de construcción apuntan a circa 1920's-1930, al contrario del pozo con clara tipología de por lo menos circa siglo XIX.



Foto 80. Elemento H-30, estructuras de hormigón.

A 3.70m hacia el este del pozo, hay una estructura de construcción de bloque de hormigón. La misma tiene una altura máxima de 1.90m en su fachada Este. Tiene un largo de 2.80(N-S) x un ancho de 2m. La estructura tuvo un techo con un leve declive hacia el oeste. Tenía una puerta en la fachada este. En la pared interior trasera y en la pared exterior oeste, quedan los remanentes de varias cajas eléctricas y aisladoras. Se entiende que esta estructura pudo haber servido de casa de bombeo al momento de transicionar entre la extracción de agua por medios manuales o eólicos a el bombeo eléctrico, circa 1950's.



Foto 81. Elemento H-30, estructuras de bloque.

H-31, estructura de base de concreto

Este elemento está localizado a aproximadamente 46m hacia el Noroeste del pozo del sitio H-30, dentro de la misma área geográfica. Está ubicado en las coordenadas 18.00026, -67.19784 (Figura 48). Se identificó al buscar los remanentes de una estructura rectangular grande cuya huella está presente en la foto aérea de 1998. Ya para la foto del 2007, la estructura no es visible, pero se entendía que, por su tamaño, debería quedar algún remanente.

El elemento consta de varios remanentes de estructura de construcción de materiales mixtos. Entre estos, se identifica un segmento de muro de concreto con una altura de 90cm y un largo de 1.10m (E-O). Se entiende que este podría ser un remanente de la estructura que aparece en la foto aérea. Se identifican además una acumulación de escombros de madera incluyendo paneles y tablonces los cuales podrían haber formado las paredes y/o techo de una estructura. Debajo de la acumulación de escombros, se identifica una sección visible de 1.50m x60cm de un piso de concreto. No se logra identificar si el piso forma parte de un pozo o letrina.

En el mapa topográfico de 1941 no existe ninguna casa identificada en el área. Sin embargo, en el mapa USGS de 1953 son identificadas tres casas en fila al lado Oeste del camino histórico, justo donde son identificados los remanentes de H-31 (figura 49). Esto ubica cronológicamente la construcción de las estructuras entre 1941 y 1953.

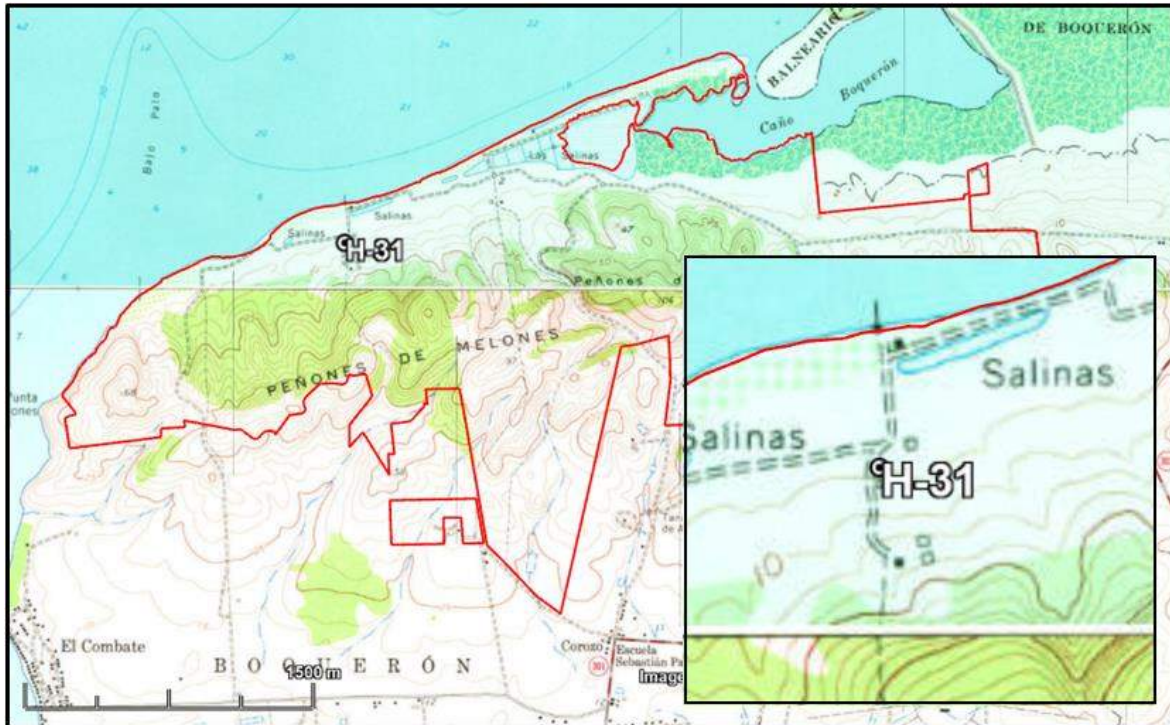


Figura 48. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-31 y el perímetro del proyecto en línea roja.

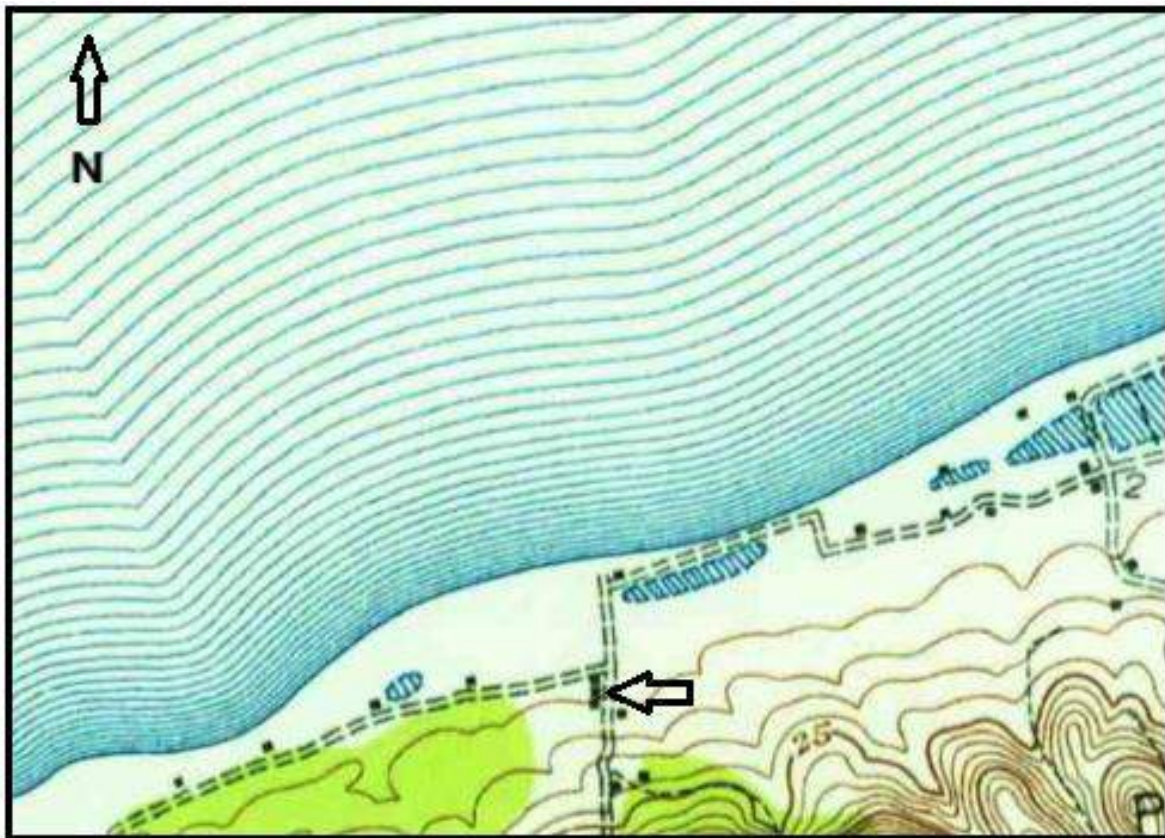


Figura 49. Mapa USGS de 1953 ilustrando tres casas en área de H-31.



Foto 82. Elemento H-31, estructura de concreto.



Foto 83. Elemento H-31, estructura de concreto.

H-32, bases de mampostería y hormigón.

Este elemento está localizado a aproximadamente 19m hacia el Norte del sitio H-31, dentro de la misma área geográfica. Está ubicado en las coordenadas 18.00042, -67.19789 (Figura 50). El mismo consiste en dos masas cilíndricas de material de grava y piedra gruesa con mortero de cemento, en las cuales quedan las huellas de soco cuadrado. Los socos hubieran sido de 10.15cm² (4"x4"). Solamente se identifican 2 bases, por lo cual se entiende que no se trata de los socos de una estructura mayor. La distancia entre ambos es de 4.5m. Están localizados justo al Norte de la casa mas al Norte identificada en el mapa topográfico USGS 1953 (Figura 49), circa 1950's.

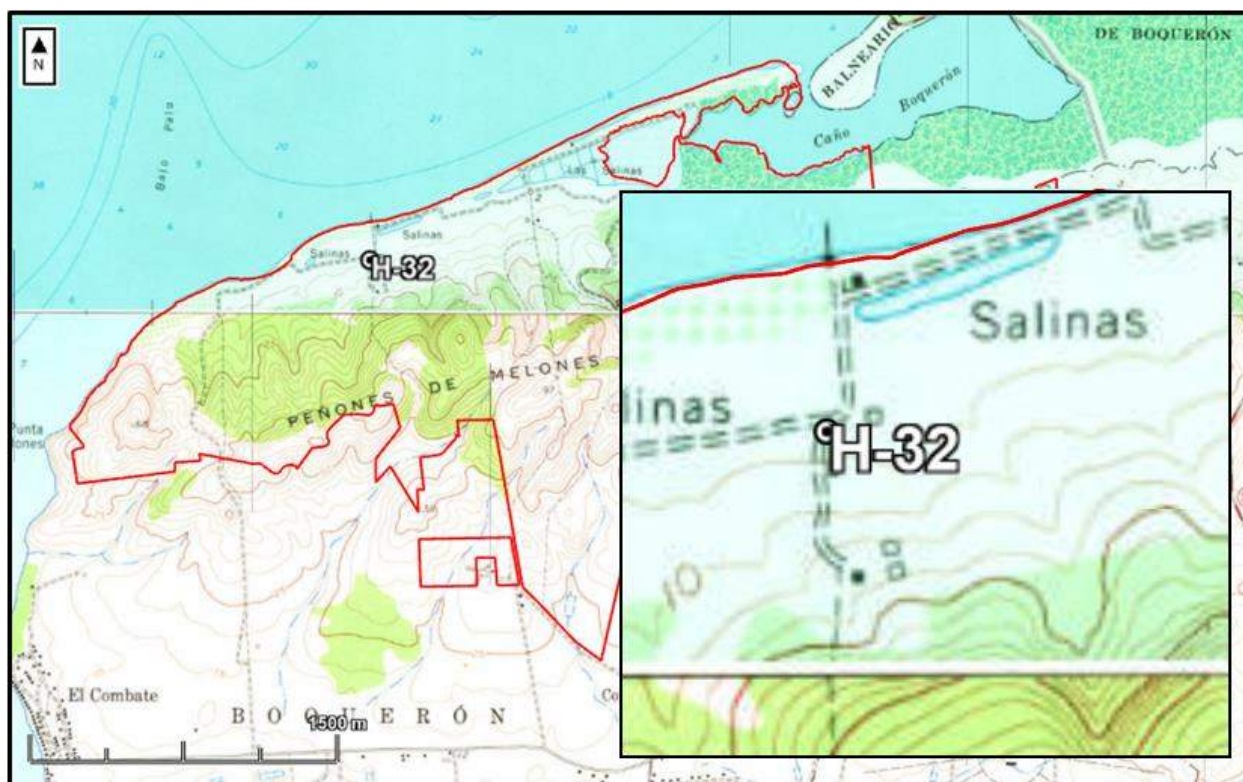


Figura 50. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-32 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 84. Elemento H-32, base de concreto armado 1.



Foto 85. Elemento H-32, base de concreto armado 2.

H-33, estructura rectangular de concreto y estructura asociada.

Este elemento está localizado a aproximadamente 28m hacia el Noreste del sitio H-31, dentro de la misma área geográfica (fotos). Está ubicado en las coordenadas 18.00057, -67.19785 (Figura 51). El mismo se identificó originalmente en la foto aérea del 1998. El elemento consiste en una estructura rectangular de aparente construcción de concreto con una altura máxima sobre el nivel del terreno de 1.15m. La misma está orientada de norte a sur, y tiene un largo de 6m x un ancho de 1.80m. A pesar de tener la apariencia externa de un bebedero, el interior de la estructura presenta unos detalles de diseño que sugieren que su función es otra. Al investigar ciertos diseños de infraestructura de ganadería antigua, se determina que esta estructura es una tina para sumergir el ganado en una solución insecticida para matar las plagas. Los materiales y la tipología de construcción apuntan a circa 1940's.

En ambos extremos, las paredes de la estructura bajan verticalmente por 1.30m y luego dan paso a unas rampas que se adentran hacia el centro de la estructura donde bajan hacia una fosa llena de agua. La rampa sur es liza, mientras que la rampa norte tiene una superficie estriada, casi escalonada. No se logra determinar la profundidad de la fosa central debido a la cantidad considerable de abejas que están presentes en el elemento bebiendo agua. Es importante notar que los muros de los extremos N y S no están fijados a la estructura, sino que se pueden subir y bajar para dar acceso al ganado.

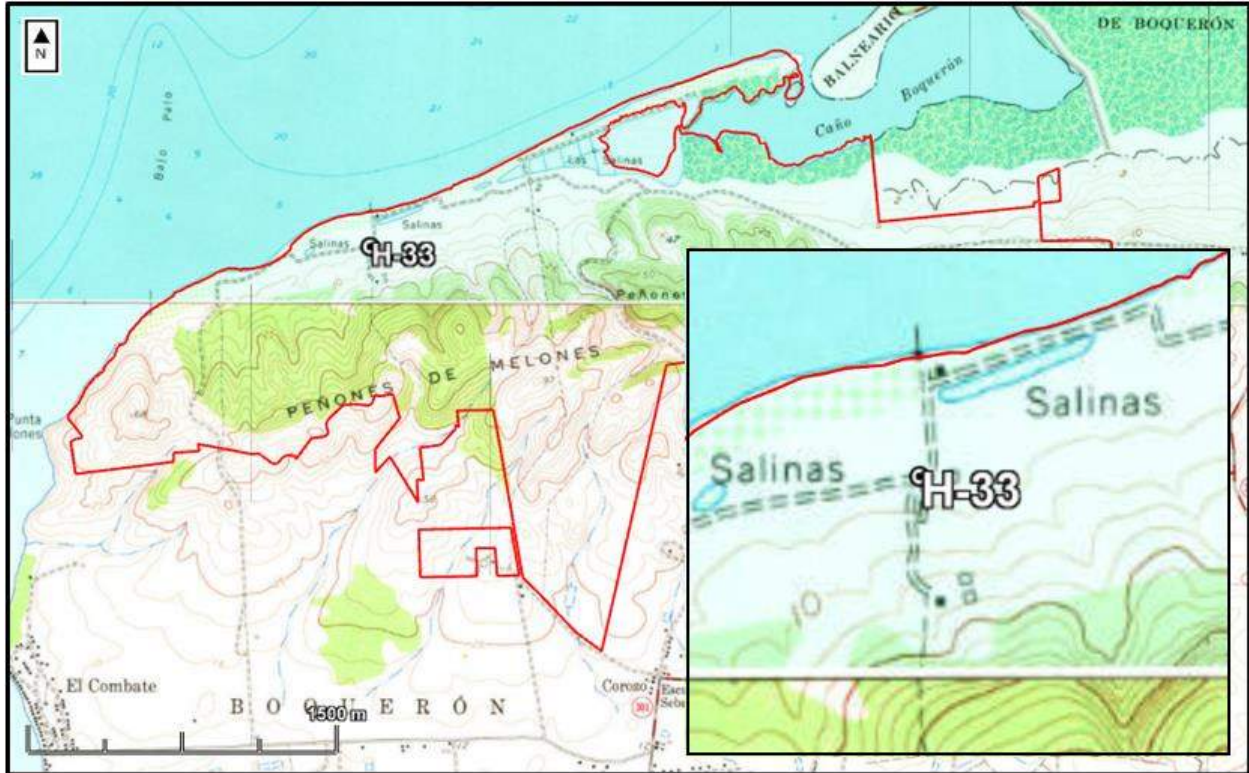


Figura 51. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-33 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 86. Elemento H-33, tina en concreto para ganado.

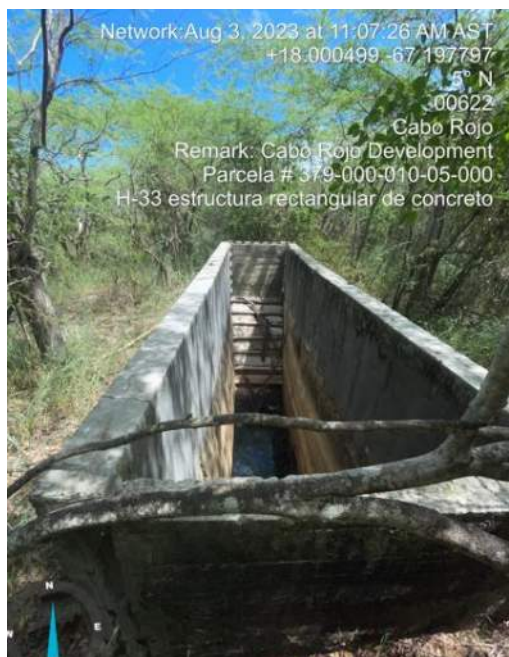


Foto 87. Elemento H-33, tina.

Inmediatamente al norte del cajón rectangular, hay una plataforma de concreto cuadrado que se eleva unos 40cm sobre el nivel de la superficie. La misma tiene una huella rectangular de 4.80m de largo (N-S) x 4.30m de ancho. Esta plataforma se encuentra altamente sedimentada, sobre crecida e impactada por el crecimiento de arbustos entre sus grietas. Este elemento nos da otra clave acerca de la escala de la operación de la industria del ganado que se llegó a dar en esta finca.



Foto 88. Elemento H-33, estructura rectangular de concreto.

H-34, estructura de concreto en la playa

Este elemento se identificó originalmente en la foto aérea del 1998. En la misma, la estructura estaba localizada a aproximadamente 13m al Sur del litoral de la Bahía de Boquerón, sin embargo, en la actualidad, el lado Norte de la estructura queda justo a la orilla del mar, y la mitad de la estructura ha quedado completamente descubierta (Figura 52). El elemento está localizado en el área Norte-noroeste del terreno investigado en las coordenadas 18.00202, -67.19768. Está rodeada de vegetación costera. El terreno del área consiste en una arena fina polvorienta con un color Munsell gris pálido 10YR 7/2.

El elemento consiste en una estructura rectangular de construcción de concreto armado con agregado de gravilla gruesa. La misma tiene una altura máxima de 1.10m en su esquina NE, donde ha sido expuesta por el oleaje. Tiene un largo de 4.80m(N-S) x 3.50m de ancho. Los muros tienen un grosor promedio de 25cm. Es difícil determinar si la estructura tuvo alguna vez una tapa. En la actualidad, su interior está lleno de deshecho moderno, incluyendo vidrio, metal y plástico. Al momento no se logra definir su función original. Un muelle con estructura es identificado muy cerca al Oeste en el plano topográfico de 1968 (Figura 52). La Figura 53 presenta el plano topográfico de 1935 con una estructura muy cercana ubicada justo al Sur del elemento. Circa 1930's.

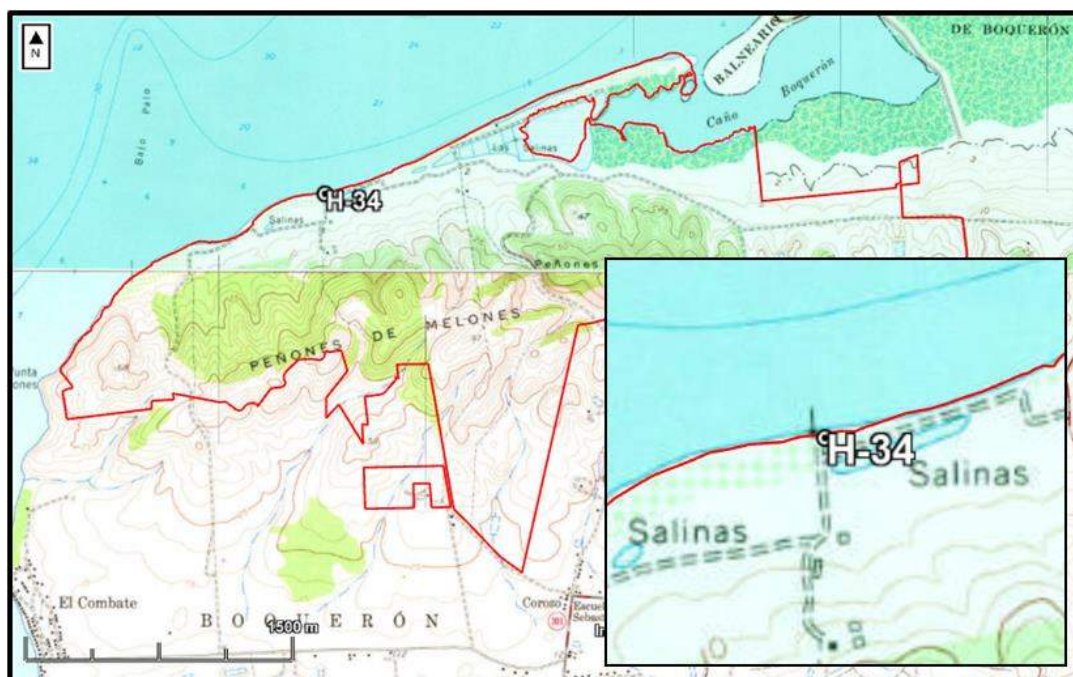


Figura 52. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-34 y el perímetro del proyecto en línea roja.

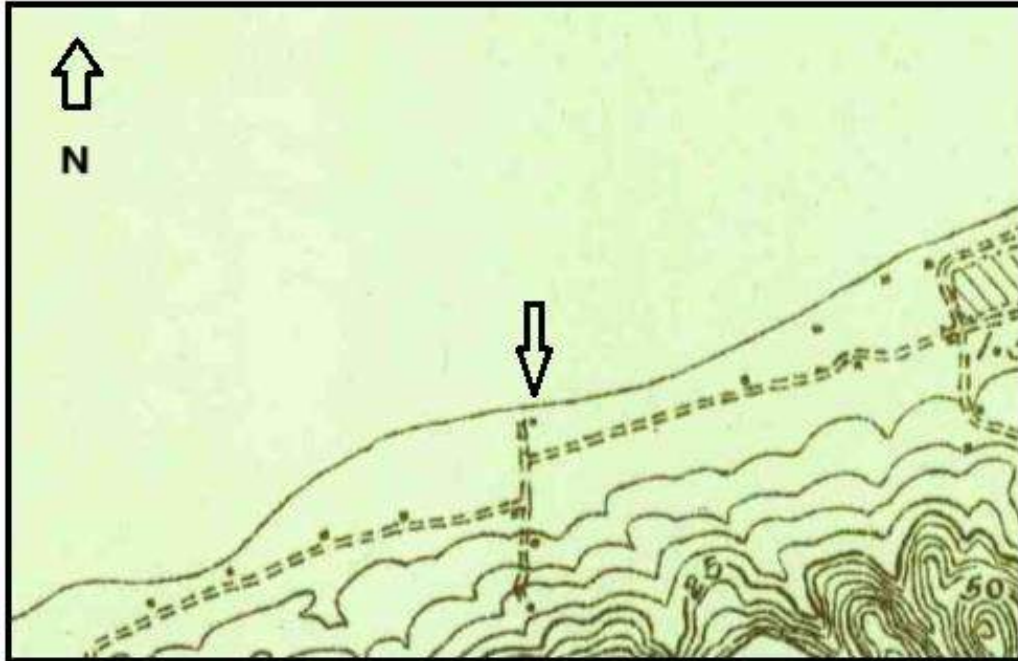


Figura 53. Mapa topográfico USGS 1935 mostrando ubicación sitio.



Foto 89. Elemento H-34, estructura de concreto.

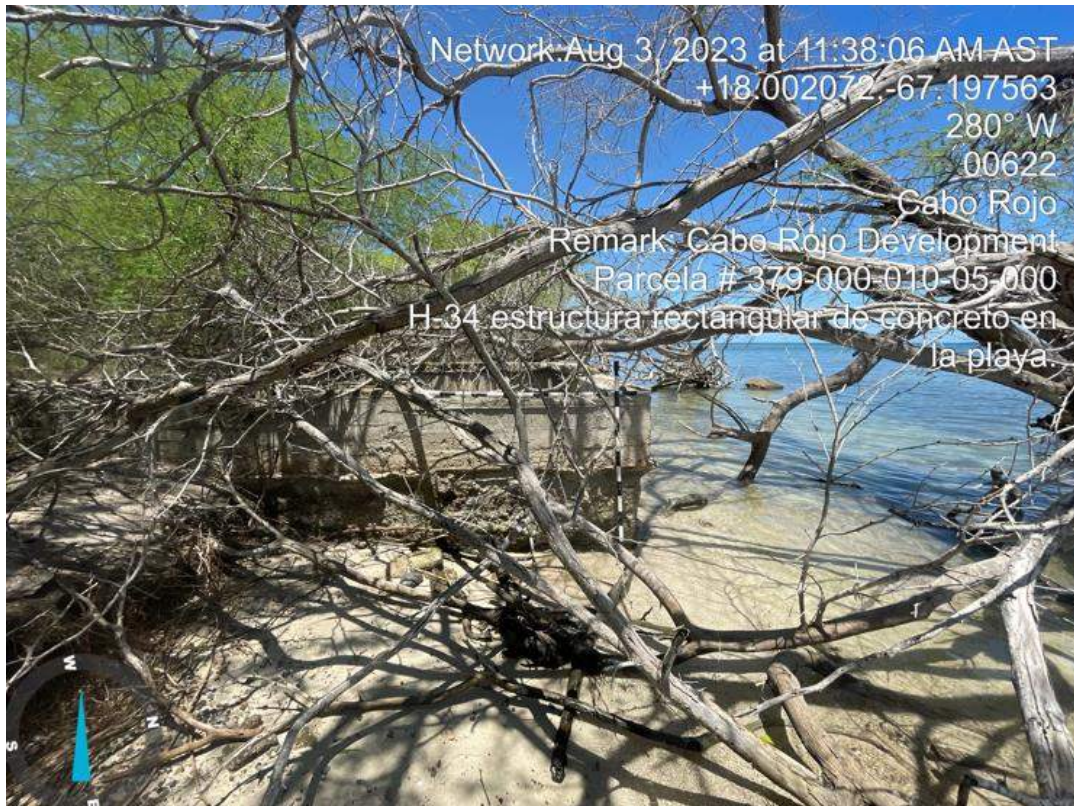


Foto 90. Elemento H-34, estructura de concreto.



Foto 91. Elemento H-34, estructura de concreto.

H-35, base de concreto

Este sitio está localizado a aproximadamente 13m hacia el Noreste del elemento H-33, dentro de la misma área geográfica. Está ubicado en las coordenadas 18.00067, -67.19766 (Figura 54). El mismo consiste en una base rectangular de concreto con un largo de 65cm y un ancho de 40cm. El mismo se encuentra al nivel del suelo, y no se identifican estructuras aledañas. Hay varios fragmentos sueltos de concreto cercanos, pero no aparecen estar in-situ. En el plano topográfico de 1935 se observa una estructura muy cercana al Suroeste del elemento que se encuentra justo en el cruce de dos caminos históricos (Figura 55). Circa S.20, indeterminado.

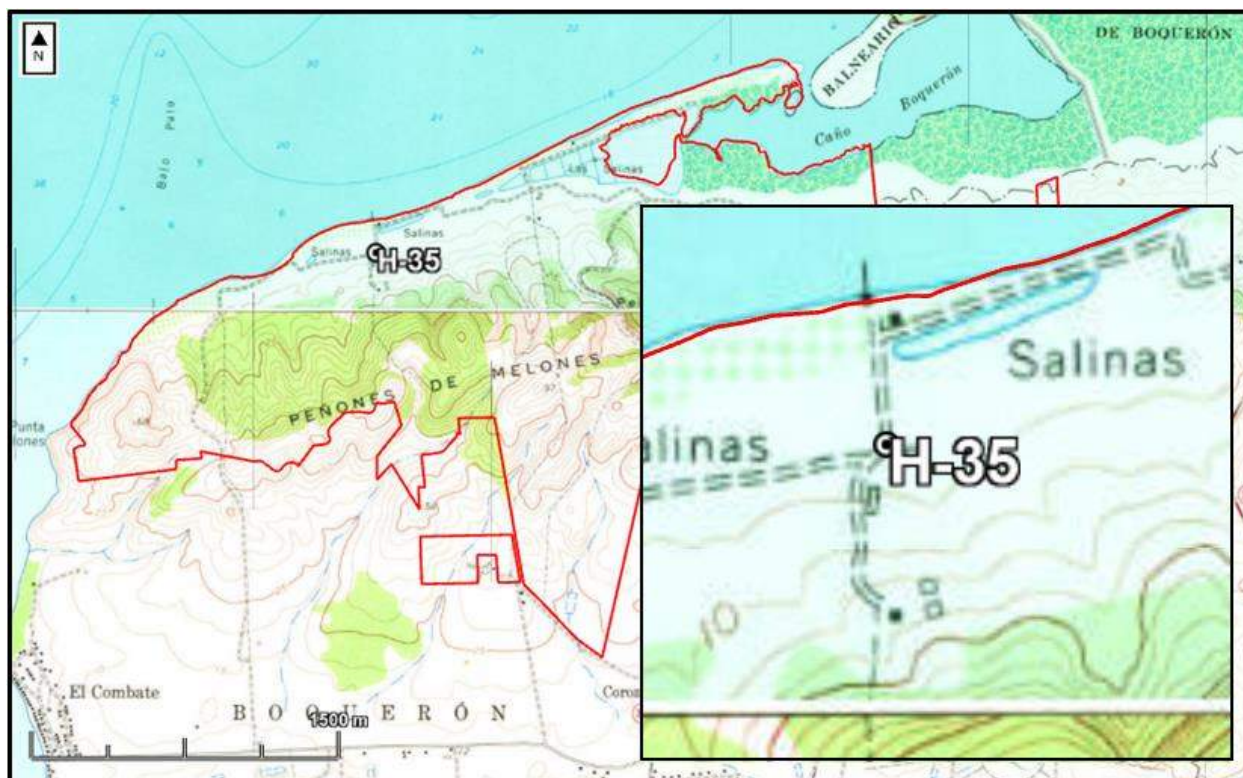


Figura 54. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-35 y el perímetro del proyecto en línea roja.

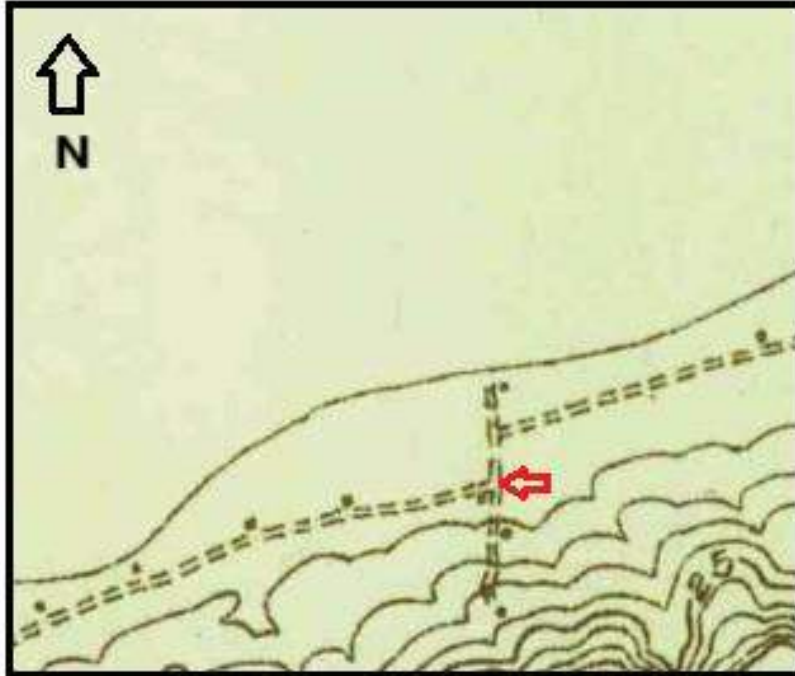


Figura 55. Plano USGS 1935 ilustrando ubicación H-35.



Foto 92. Elemento H-35, base de concreto.

H-36, estructura de concreto y bloques de hormigón

Este elemento está localizado a aproximadamente 22m hacia el Noreste del elemento H-33, dentro de la misma área geográfica. Está ubicado en las coordenadas 18.00081, -67.19765 (Figura 56). Se identificó inicialmente al buscar los remanentes de una estructura rectangular grande cuya huella está presente en la foto aérea de 1998. La estructura que aparece en la foto tiene una huella de aproximadamente 18.5m de largo (N-S) x 3m de ancho. Sin embargo, la estructura identificada resulta ser mucho más pequeña. El Elemento consiste en una estructura de base de concreto armado con paredes de bloque de hormigón. La misma tiene una altura máxima de 1.80m sobre el nivel de la superficie del terreno. Tiene una huella cuadrada de 2x2m. Tiene una apertura para una puerta en la fachada este. El interior no muestra ninguna señal de cuál podría ser su uso. La estructura no tiene empañetado por fuera ni por dentro, por lo cual se puede tratar de una estructura rústica utilitaria o simplemente incompleta. Esta cerca del área general de las estructuras del mapa de 1953 (H-31, Figura 49), circa post 1950's.

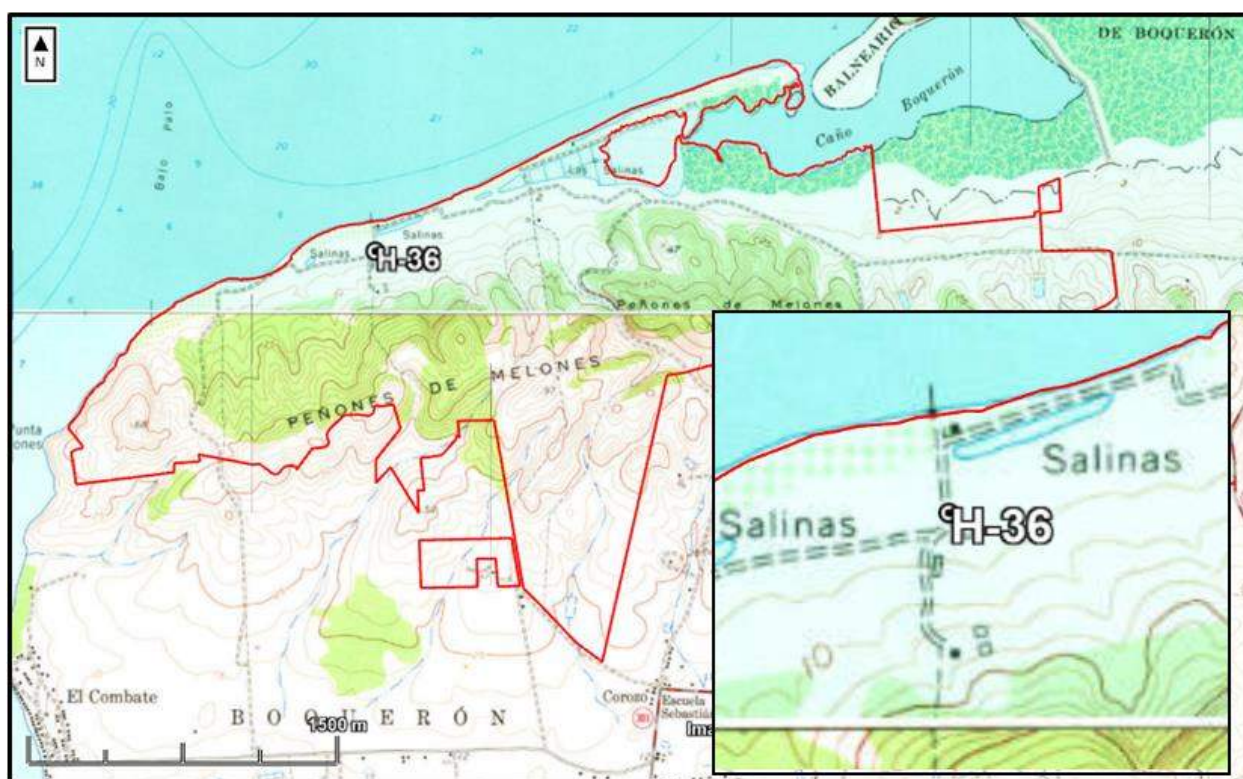


Figura 56. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-36 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 93. Elemento H-36, estructura de concreto.



Foto 94. Elemento H-36, estructura de concreto.

H-37, estructura de concreto y bloque de hormigón

Este sitio está localizado a aproximadamente 46m hacia el Este del elemento H-33, dentro de la misma área geográfica. Está ubicado en las coordenadas 18.00044, -67.19733 (figura 57). Se identificó inicialmente en la foto aérea de 1998. En la misma, parece haber sido una estructura tapada. Para la foto del 2010, ya parece estar en ruinas. Lo que permanece actualmente es un piso de concreto con bordes y divisiones internas de bloques de hormigón. La estructura tiene un largo de 14m(N-S) x3m de ancho. La estructura se eleva 30cm sobre el nivel del terreno. La estructura tiene 4 divisiones internas. No se encuentra nada que nos de una idea de cuál era la función de la estructura. Se encuentra representada en el cuadrángulo topográfico de 1968 (Figura 57), no así en el plano anterior de 1959. Circa post 1960's.

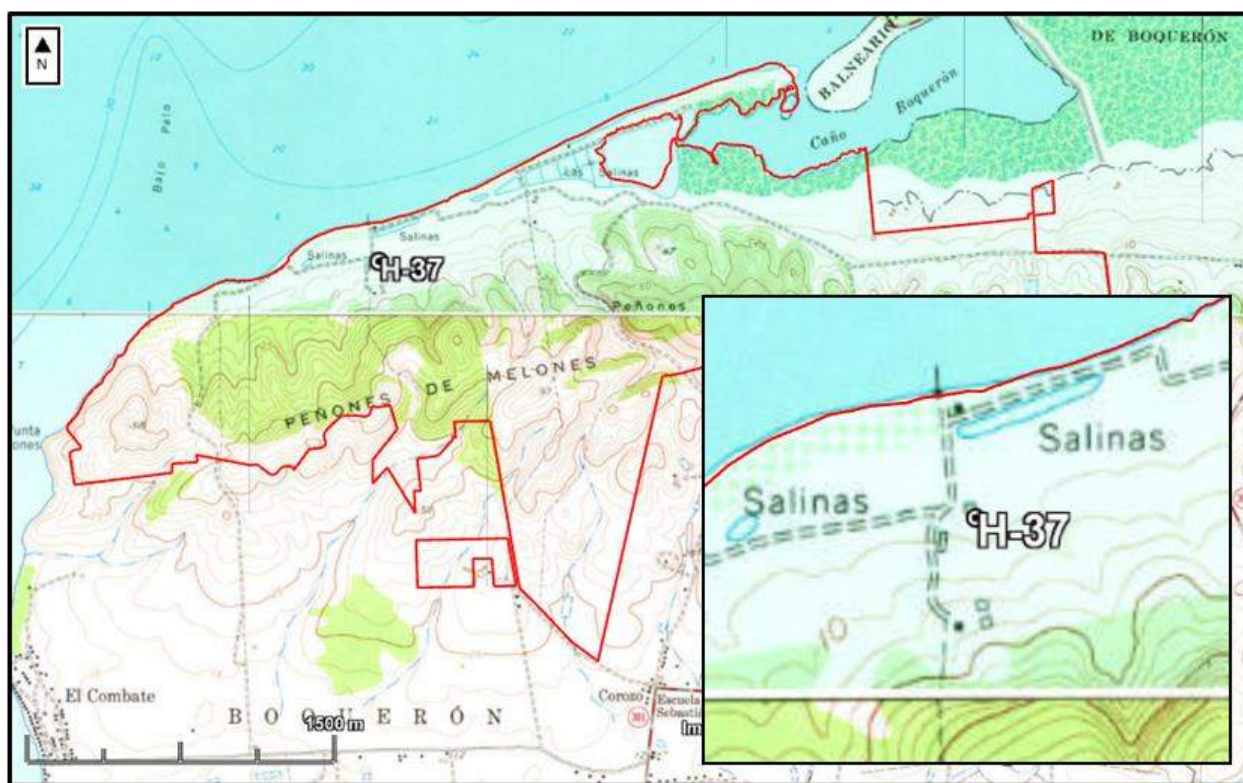


Figura 57. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-37 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 95. Elemento H-37, estructura en concreto.



Foto 96. Elemento H-37, estructura en concreto.

H-38, fragmentos de teja y cerámica dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado en el extremo Este del terreno bajo investigación, en el tope de una loma, a la orilla de un camino vecinal de tierra. Está ubicado en las coordenadas 17.99971, -67.16513 (Figura 58). El área circundante está cubierta de vegetación esparcida de sabana boscosa. El terreno visible en el área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con gran cantidad de piedra meteorizada. El elemento consta de varios fragmentos de teja y cerámica histórica dispersos en superficie sobre un área aproximada de 4 x 4 metros cuadrados. Los fragmentos varían en tamaño entre 1-7cm, e incluyen varios fragmentos pintados, y un borde decorado de vasija. En los planos topográficos históricos no es identificada ninguna estructura en el área. Circa S. 19. Por su localización, esta loma quizás se pueda asociar con un área denominada “Casa de Pabón” en los planos históricos del año 1888 representando la división de las salinas en el área, Tomo 1 pág. 74).

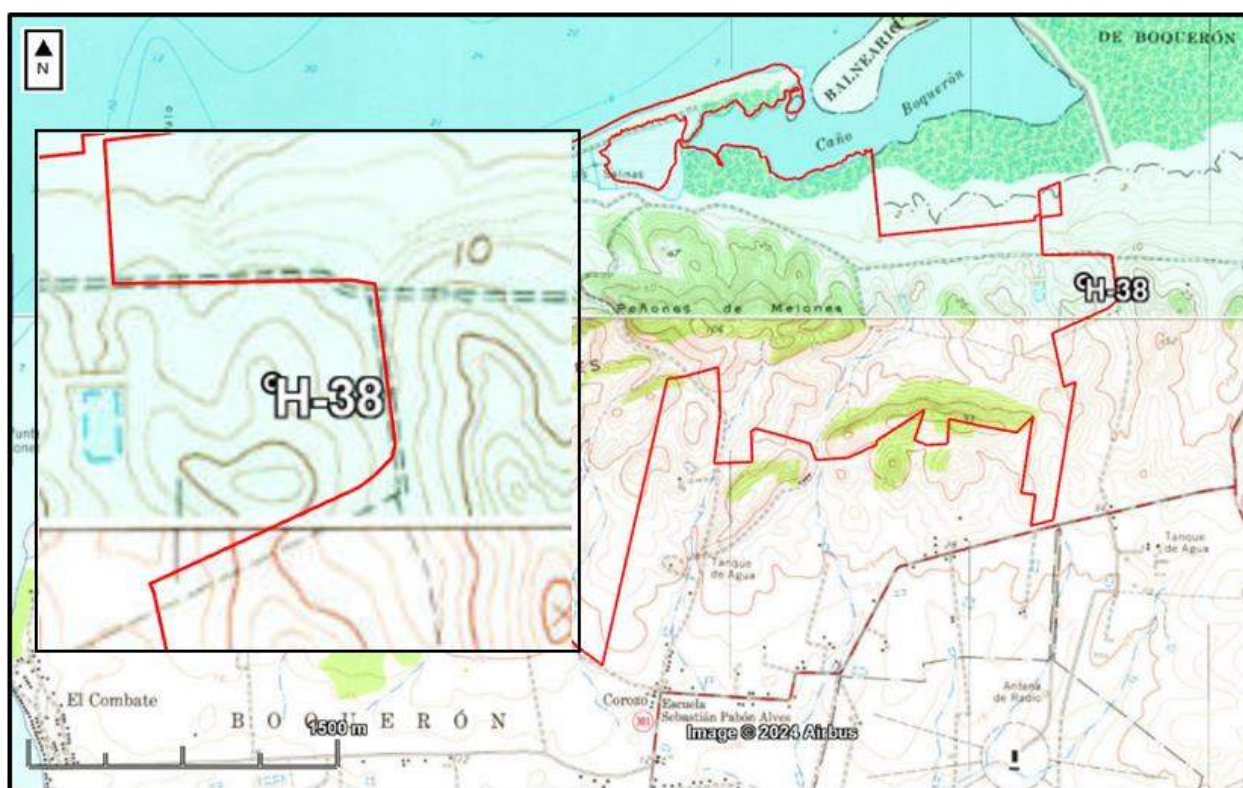
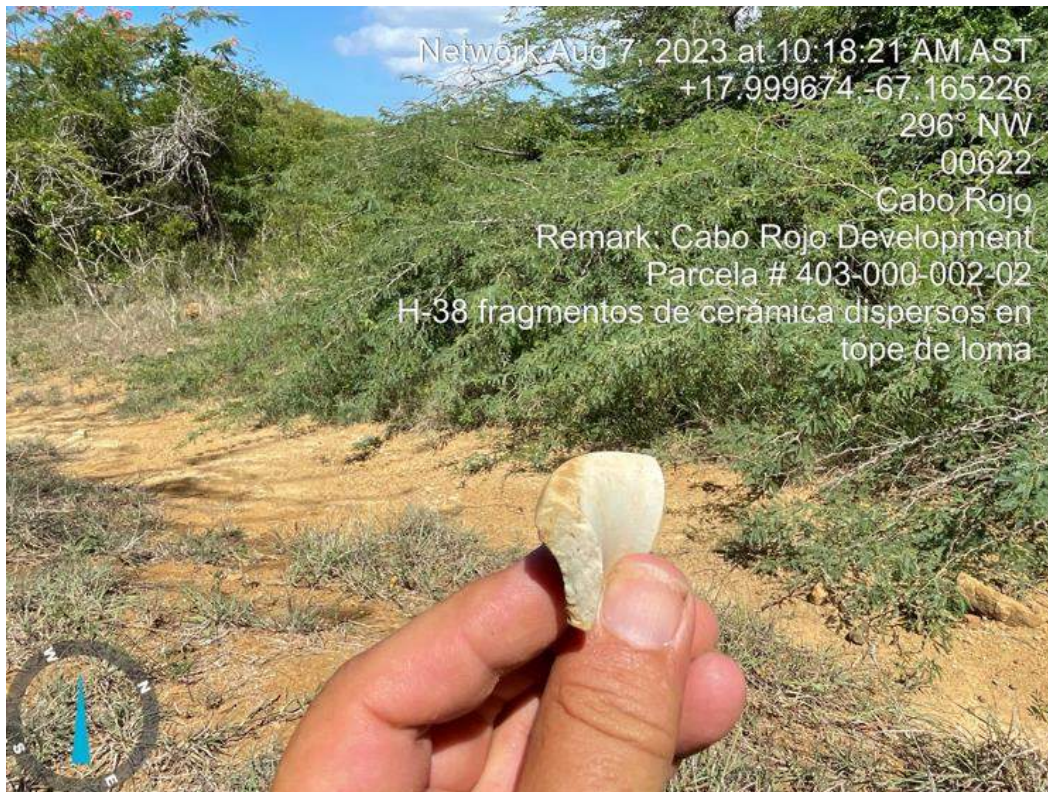


Figura 58. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-38 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Network Aug 7, 2023 at 10:12:36 AM AST
+17.999687 -67.165242
113° SE
00622
Cabo Rojo
Remark: Cabo Rojo Development
Parcela # 403-000-002-02
H-38 fragmentos de cerámica dispersos en
tope de loma

Foto 97. Elemento H-38, residuario materiales históricos.



Network Aug 7, 2023 at 10:18:21 AM AST
+17.999674 -67.165226
296° NW
00622
Cabo Rojo
Remark: Cabo Rojo Development
Parcela # 403-000-002-02
H-38 fragmentos de cerámica dispersos en
tope de loma

Foto 98. Elemento H-38, residuario materiales históricos.



Foto 99. Elemento H-38, residuo materiales históricos.

H-39, concentración de fragmentos de teja, cerámica y vidrio en superficie

Este elemento está localizado en el extremo Sureste del terreno investigado, en la ladera Sur de una loma. Está ubicado en las coordenadas 17.99814, -67.16565 (Figura 59). El área circundante está cubierta de vegetación esparcida de sabana boscosa. El terreno visible en el Área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con gran cantidad de piedra meteorizada. El Elemento consta de varios fragmentos de teja y cerámica histórica dispersos en superficie sobre un área aproximada de 3 x 3 metros. Los fragmentos varían en tamaño entre 1-10, e incluyen múltiples fragmentos de teja, y un borde de cerámica del tipo de los barro crudos pero que aparenta ser histórica. El recuadro de la esquina inferior derecha de la Figura 59 ilustra los planos topográficos de 1935 y 1938, con la ubicación del sitio al Norte de un camino histórico y muy cerca de donde aparece representada una estructura en el plano de 1938. Circa S. 19.

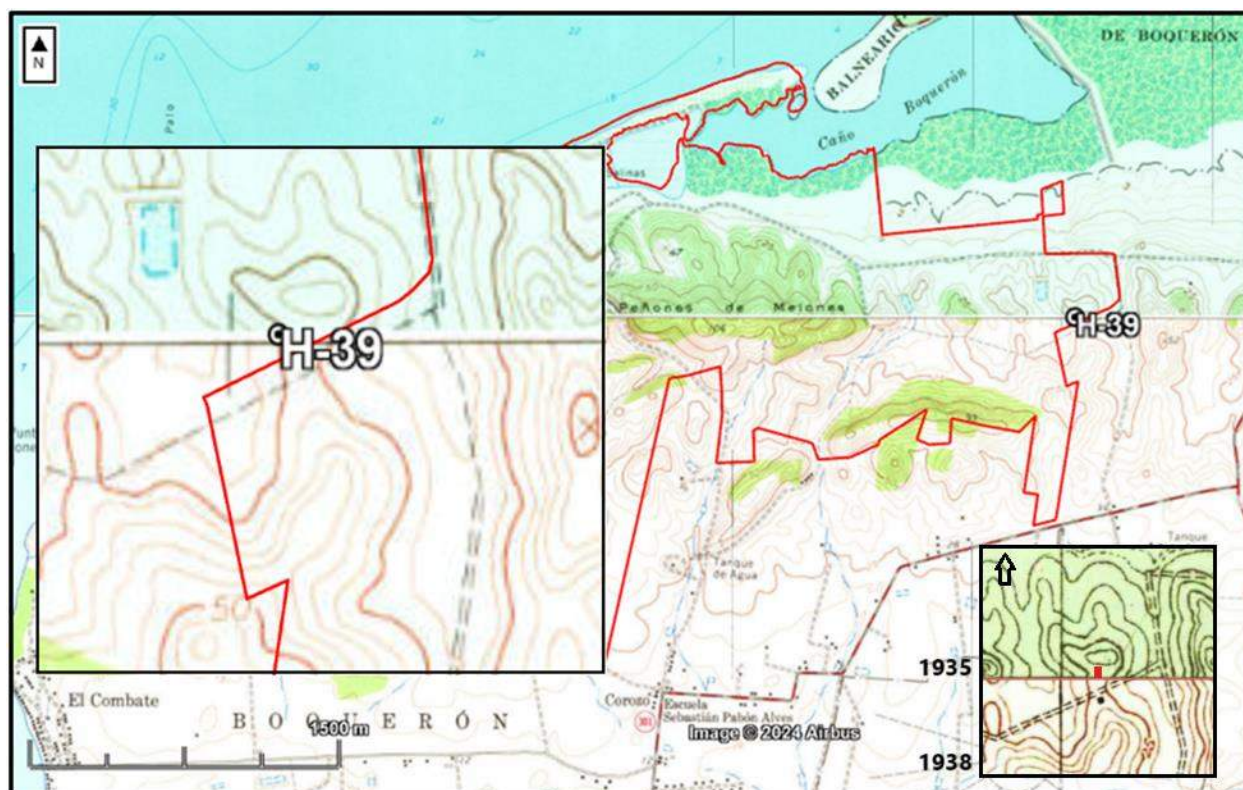


Figura 59. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-39 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 100. Elemento H-39, residuario materiales históricos.



Foto 101. Elemento H-39, residuario materiales históricos.

H-40, área de contención de agua y base de atarjea asociada.

Este elemento está localizado en el extremo este del terreno investigado, en una hondonada entre dos lomas que lo bordean al Este y Oeste, y lo que aparentan ser dos diques que lo bordean al Norte y Sur. Está ubicado en las coordenadas 17.99987, -67.16719 (Figura 60). El elemento se identifica inicialmente en la foto aérea del 1998 en la cual se pueden ver lo que parecen ser acumulaciones artificiales de terreno en los extremos Norte y Sur para represar las aguas que se acumulan en la escorrentía entre las laderas. La presencia de una atarjea en el interior de la represa donde el agua debería de correr hacia el norte es otro elemento que ayuda a evidenciar que se trata de una estructura artificial.

La represa tiene una huella semirectangular con un área de aproximadamente 4,300 metros cuadrados. En la actualidad, el interior de la represa incluyendo sus laderas se encuentran cubiertas de vegetación esparcida de sabana boscosa, y el agua que queda está concentrada en el lado Norte, donde está la atarjea. La atarjea tiene un muro de fachada con un largo de 1.40m, y dos muros laterales abiertos con un largo de 1.25m. Los muros tienen un grosor promedio de 15cm. La altura máxima visible de la atarjea es de 60cm. No es posible identificar las dimensiones ni la forma de la atarjea. La represa sirve actualmente de hábitat para aves locales u migratorias y una variedad de insectos. La presencia de esta y otras estructuras de almacenamiento, extracción y distribución de agua evidencian la escala del proyecto agrícola que se estaba llevando a cabo en la región. En el plano topográfico de 1959 no está representada la charca, mientras que sí está representada en el próximo plano histórico de 1968, al igual que las (Figura 60). Circa 1960's. Esta cronología de los planos topográficos coincide con la de las otras charcas identificadas en el área, elementos H-4 y H-41.

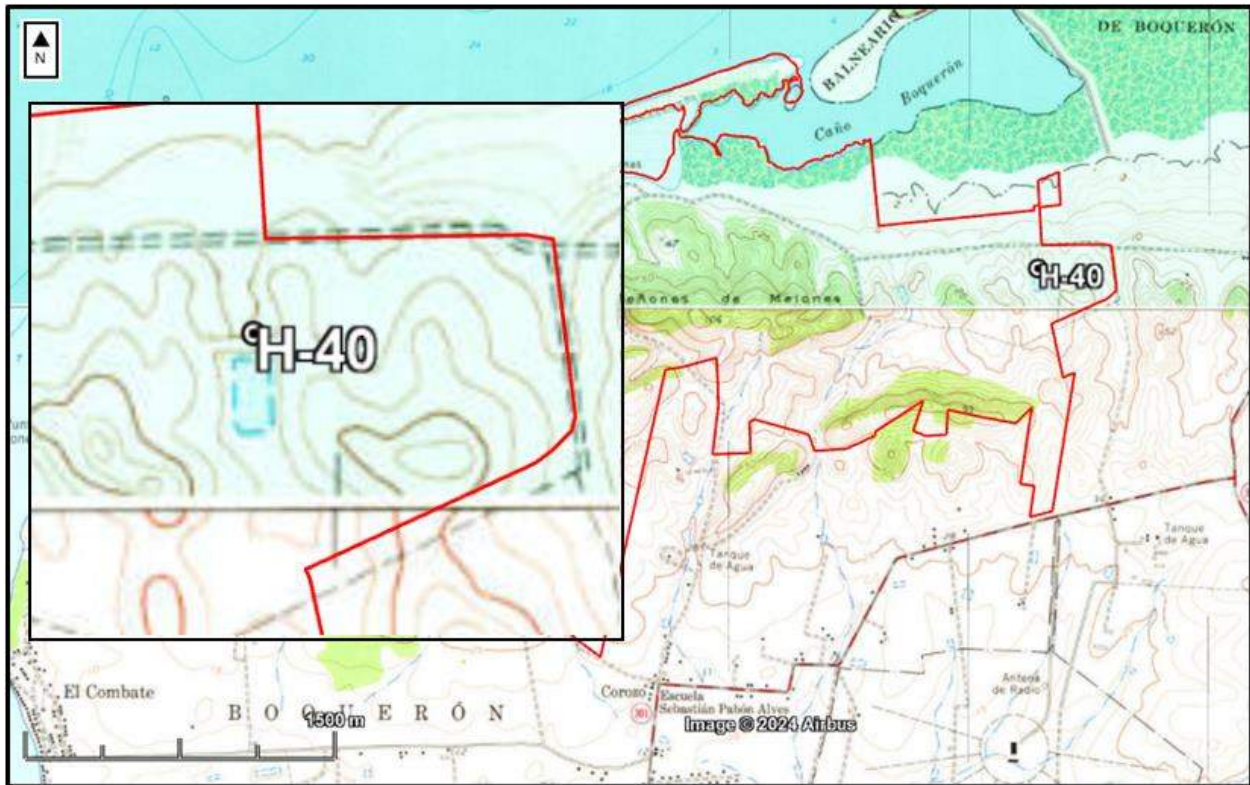


Figura 60. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-40 y el perímetro del proyecto en línea roja.

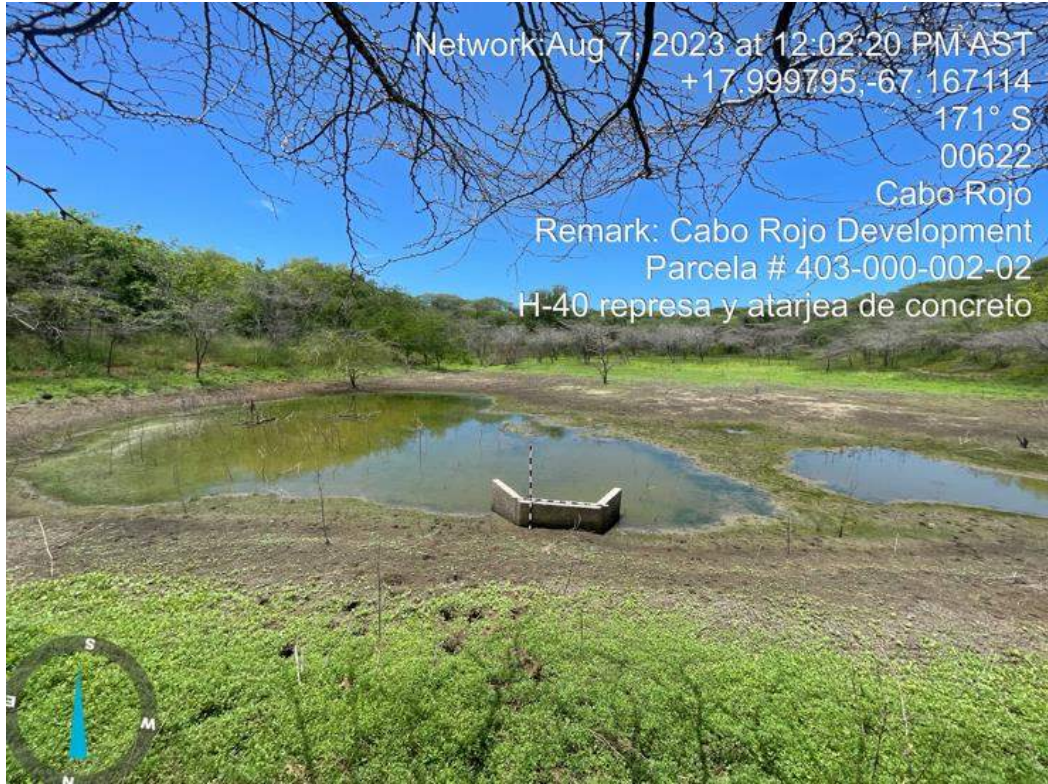


Foto 102. Elemento H-40. Represa y atarjea de concreto.



Foto 103. Elemento H-40. Represa y atarjea de concreto.

H-41, Estanque de las vacas

Ubicado en las parcelas 403-000-002-02, 380-093-526-03 y 380-093-526-02, en las coordenadas 17.998974, -67.173578 (Figura 61). Área de estanque de agua entre dos lomas que la rodean hacia el este y el oeste. El elemento parecería ser una acumulación natural de agua de escorrentía pluvial, pero se note una acumulación de terreno en el lado norte, entre las laderas de las lomas, que tiene una caída abrupta hacia el norte, y que parecería ser una represa artificial de tierra. Al verificar la foto aérea del 1998, en la cual el área se encuentra casi completamente despejado de vegetación, se nota lo que podría ser la estructura de la represa de tierra con huellas de movimiento de maquinaria pesada en el tope. El área del estanque tiene unas dimensiones aproximadas de 107m(N-S) x 46m(E-O). No se logró determinar la altura de la represa de tierra. Al igual que en los otros estanques, está representado en el plano topográfico de 1968 pero no en el de 1959, por lo cual su establecimiento se vincula a dicha década (Figura 61).

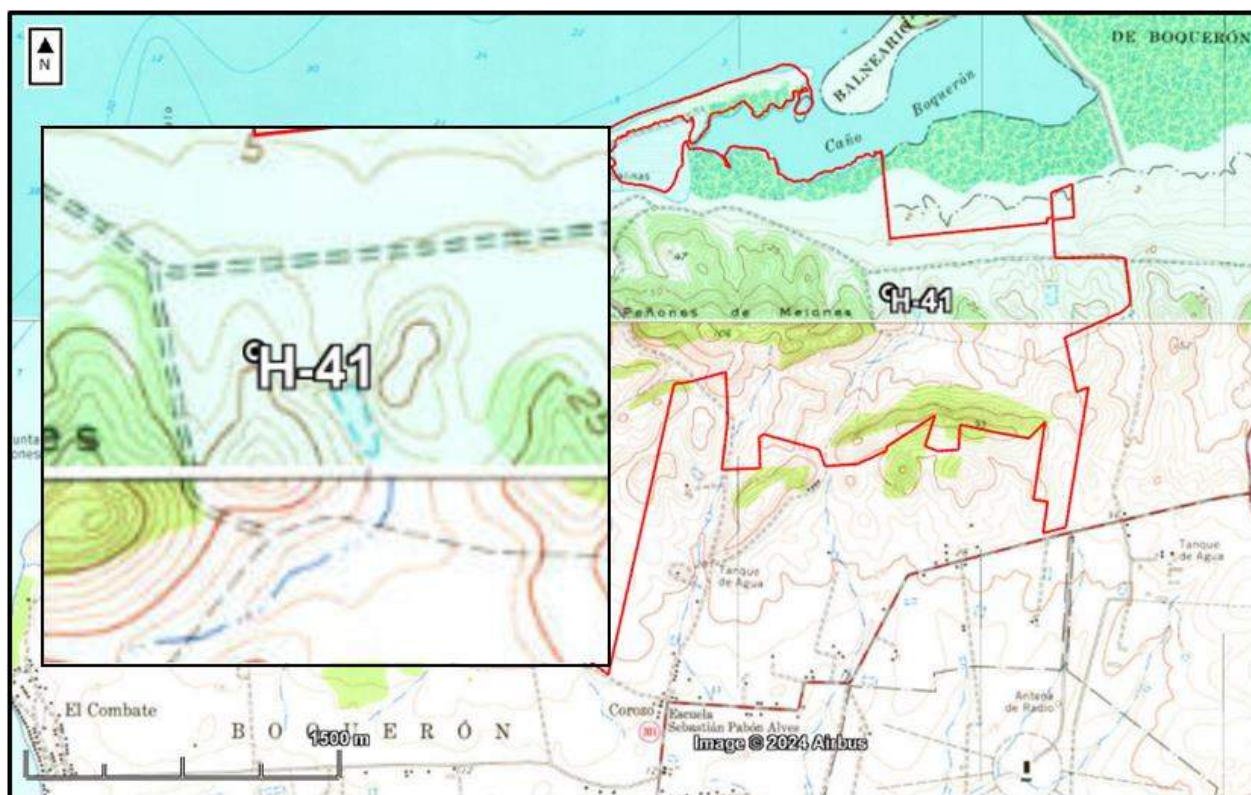


Figura 61. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-41 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 104. Elemento H-41, estanque de vacas. Orientada al Noreste.



Foto 105. Elemento H-41, estanque de vacas. Orientada al Este-noreste.

H-42, fragmentos de teja, ladrillo y cerámica dispersos en camino

Este elemento está localizado en la ladera norte de uno de los Peñones de Melones que queda en el extremo Sureste del terreno investigado. Está ubicado en las coordenadas 17.99584, -67.17004 (Figura 62). El área está cubierta por una densa capa de vegetación que incluye gran cantidad de árboles maduros. El terreno visible en el área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón 10YR 4/3, con gran cantidad de materia orgánica descompuesta y piedra meteorizada.

El elemento consta de una cantidad de fragmentos de teja, ladrillo y cerámica históricas identificados a lo largo de un tramo de 6-7m en la superficie del camino y en los bordes aledaños. El material llama la atención por limitarse a un tramo específico en una zona tan remota. Los fragmentos varían en tamaño entre 2-8cm. Se hicieron varias incursiones al monte para tratar de identificar una fuente del material, sin éxito. En el mapa topográfico de 1938 existe una estructura identificada aproximadamente 130 metros al Noroeste del residuario histórico, justo al lado Sur del camino vecinal histórico (Figura 63). Cabe la posibilidad de que los remanentes provengan de dicha estructura. Circa siglo 19.

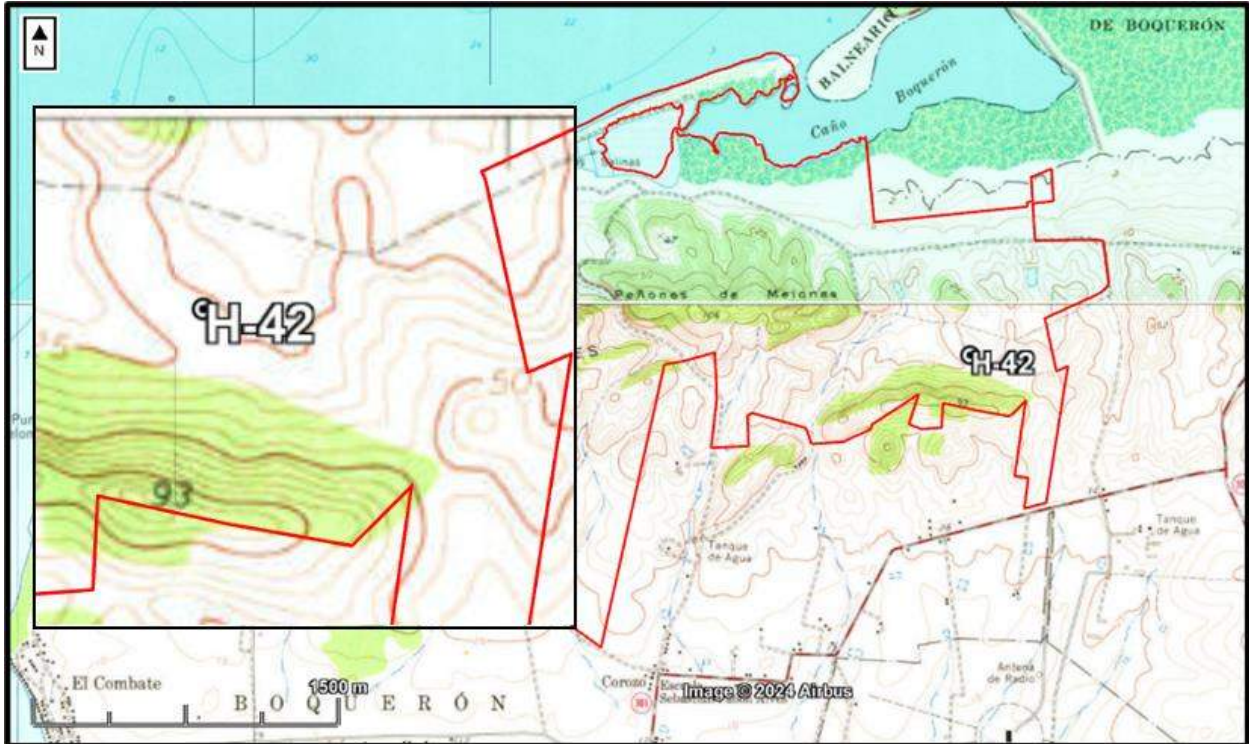


Figura 62. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-42 y el perímetro del proyecto en línea roja.

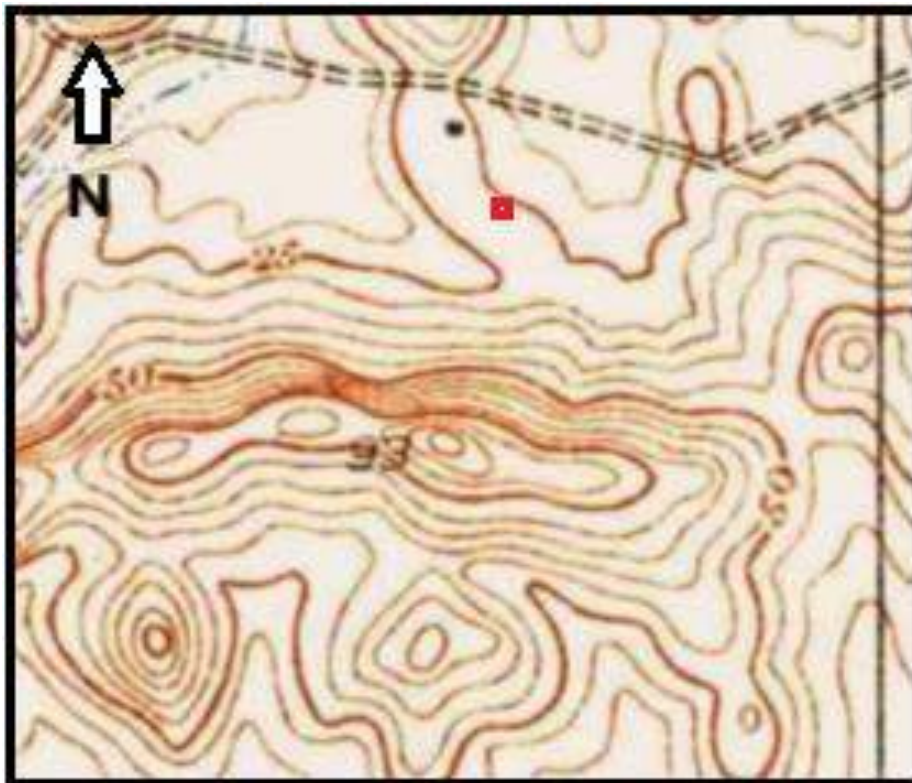


Figura 63. Mapa topográfico de 1938 mostrando ubicación del sitio H-42. Note estructura ubicada 130 metros al Noroeste.



Foto 106. Elemento H-42, residuario histórico.



Foto 107. Elemento H-42, residuario histórico.

H-43, fragmentos de cerámica y vidrio dispersos en superficie

Este elemento está localizado en el área Norte-noreste del terreno investigado, en una hondonada entre las laderas de dos lomas donde una escorrentía estacional ha creado un camino. Está ubicado en las coordenadas 18.001110, -67.177022 (Figura 64). El área circundante está cubierta de vegetación densa incluyendo cantidad de árboles maduros. El terreno visible en el área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con gran cantidad de materia orgánica descompuesta y piedra meteorizada.

El elemento consta de varios fragmentos de vidrio y cerámica histórica dispersos en superficie sobre un área de 2-3m. Los fragmentos varían en tamaño entre 1-6, e incluyen una pequeña vasija decorativa intacta. En el plano topográfico de 1935 no se observa ninguna estructura en el área, justo al Sur del camino histórico. Se observa sin embargo una estructura hacia el Sur aproximadamente 170 metros al Suroeste, en un área con mayor elevación (Figura 65). Cabe la posibilidad de que los remanentes identificados en H-43 provengan de dicha área de actividad. Los materiales coinciden con circa siglo 19.

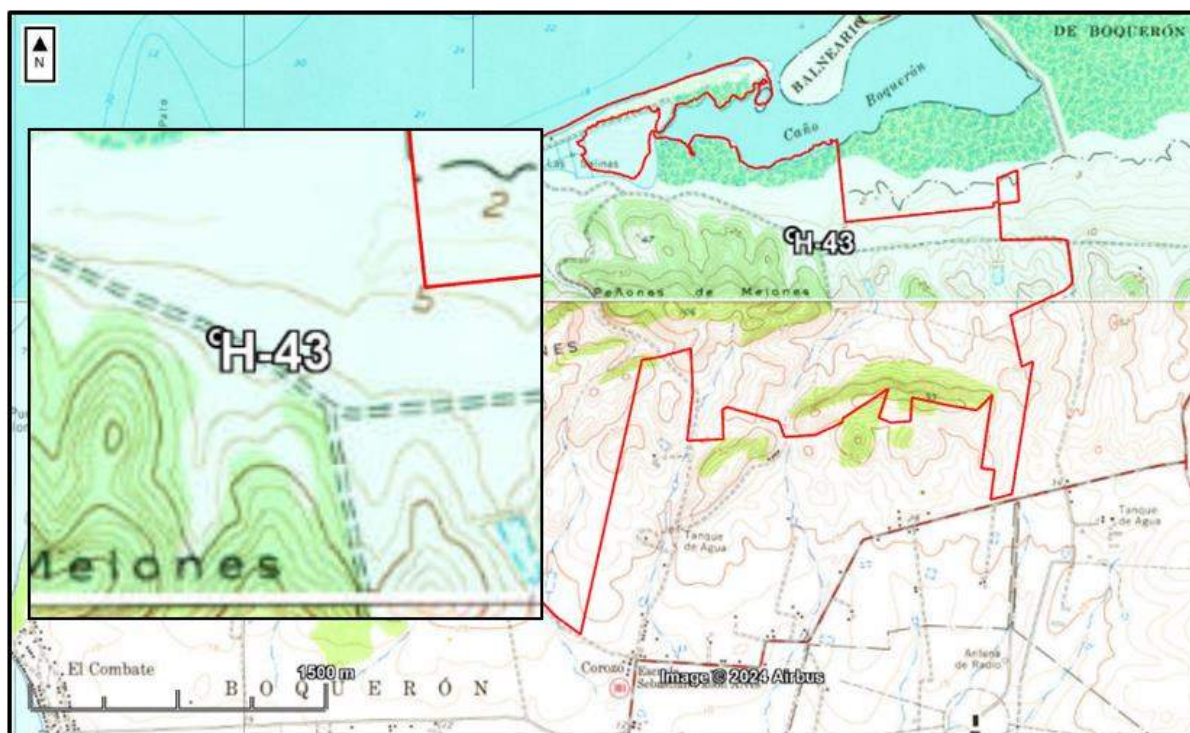


Figura 64. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-43 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Figura 65. Mapa topográfico de 1935 ilustrando ubicación de H-41 y estructura cercana con flecha roja.



Foto. Elemento H-43, residuario histórico.



Foto 108. Elemento H-43, residuario histórico.



Foto 109. Elemento H-43, residuario histórico.

H-44, fragmentos de cerámica y vidrio dispersos en superficie

Este elemento está localizado en el área Sur-suroeste del terreno investigado, en la ladera Norte de una loma donde una escorrentía estacional ha creado un camino. Está ubicado en las coordenadas 17.99394, -67.17659 (Figura 66). El área circundante está cubierta de vegetación densa incluyendo cantidad de árboles maduros. El terreno visible en el área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con gran cantidad de materia orgánica descompuesta y piedra meteorizada. El elemento consta de varios fragmentos de vidrio y cerámica histórica dispersos en superficie sobre un área de 2m. Los fragmentos varían en tamaño entre 1-3cm. En los planos topográficos históricos no se observa ninguna estructura en el área, lo único es que el sitio está ubicado justo al Oeste del camino de tierra histórico. Los materiales corresponden a circa siglo 19.

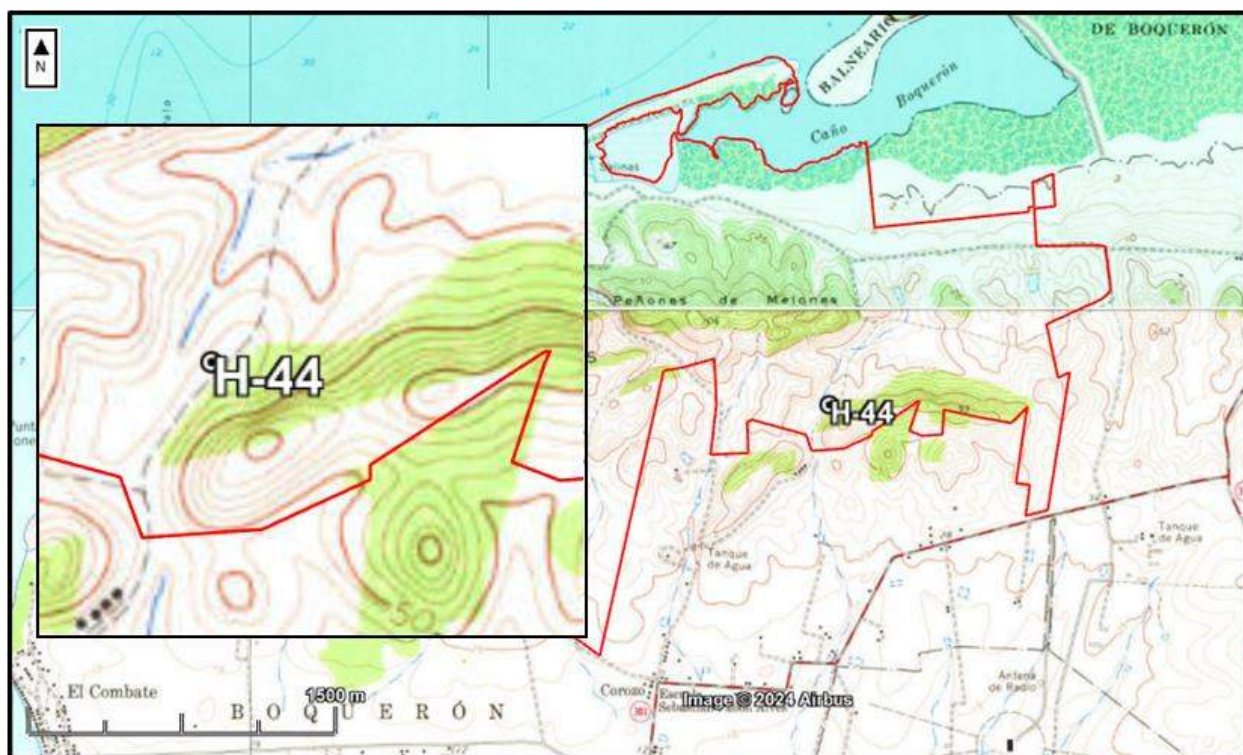


Figura 66. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-44 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 110. Elemento H-44, residuario histórico.



Foto 111. Elemento H-44, residuario histórico.

H-45, concentración de fragmentos de teja y ladrillo en superficie

Este elemento está localizado a 77m al Este del elemento H-44, en la misma área geográfica. Está ubicado en las coordenadas 17.99408, -67.17588 (Figura 67). El elemento consiste de varios fragmentos de teja y ladrillo concertados en la superficie sobre un área de 1.5x1.5m. Los fragmentos varían en tamaño entre 1-10cm. Se realizan varias incursiones en el bosque para intentar identificar una fuente, pero no ofrecieron resultados adicionales. Al igual que el elemento anterior, en el plano topográfico de 1938 no se identifica ninguna estructura en el área ni inmediatamente adyacente. Los materiales corresponden al siglo 19, y puede que ambos elementos H-44 y H-45 pueden corresponder al mismo origen histórico.

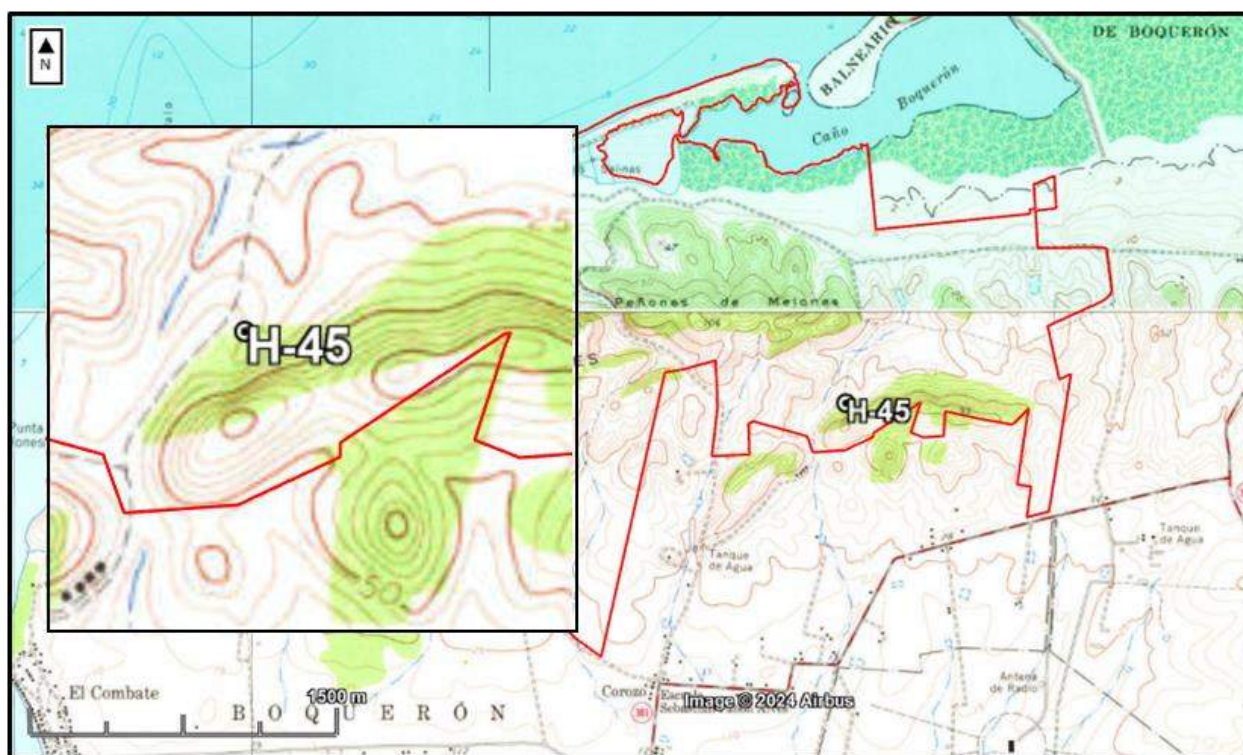


Figura 67. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-45 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 112. Elemento H-45, residuario histórico.



Foto 113. Elemento H-45, residuario histórico.

H-46, botella histórica en superficie

Este elemento está localizado a 240m al Noreste del sitio H-45, en la misma área geográfica. Está ubicado en las coordenadas 17.995096, -67.173829 (Figura 68). El elemento consiste en una botella histórica de 6cm intacta localizada en un área extremadamente remota. Se realizaron varias incursiones en el bosque para intentar identificar una fuente, pero la búsqueda resultó infructuosa. En los planos topográficos históricos no existe ninguna estructura documentada ni ningún camino histórico en las inmediaciones. Circa primera mitad siglo XX.

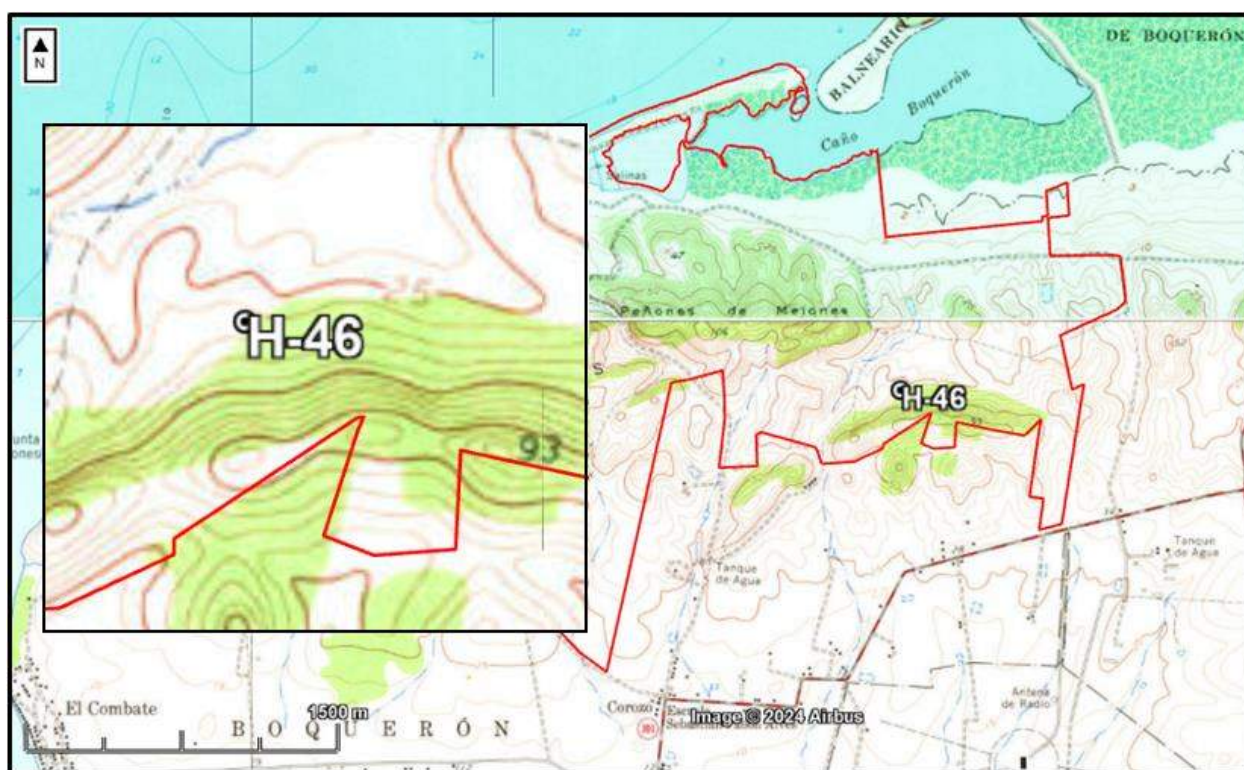


Figura 68. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-46 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 114. Elemento H-46, botella en superficie.

H-47, fragmentos de teja, cerámica y vidrio dispersos en superficie

Este elemento está localizado en el área Sur-suroeste del terreno bajo investigación, en la ladera sureste de una loma donde parece haber pastado regular de ganado, y hay varios caminos que parecen transitados recientemente. Está ubicado en las coordenadas 17.99267, -67.17793 (Figura 69). El área circundante está cubierta de vegetación esparcida características de sabana boscosa. El terreno visible en el área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con gran cantidad de piedra meteorizada. El elemento consta de varios fragmentos de vidrio, teja metal y cerámica histórica dispersos en superficie sobre un área de 4m². Los fragmentos varían en tamaño entre 1-20cm. El material no aparenta estar in-situ como parte de una estructura, pero puede surgir de una fuente cercana. En el plano topográfico USGS de 1938 se puede observar la presencia de una estructura justo al Sur del elemento. Los materiales son coincidentes con cronología del Siglo XIX.

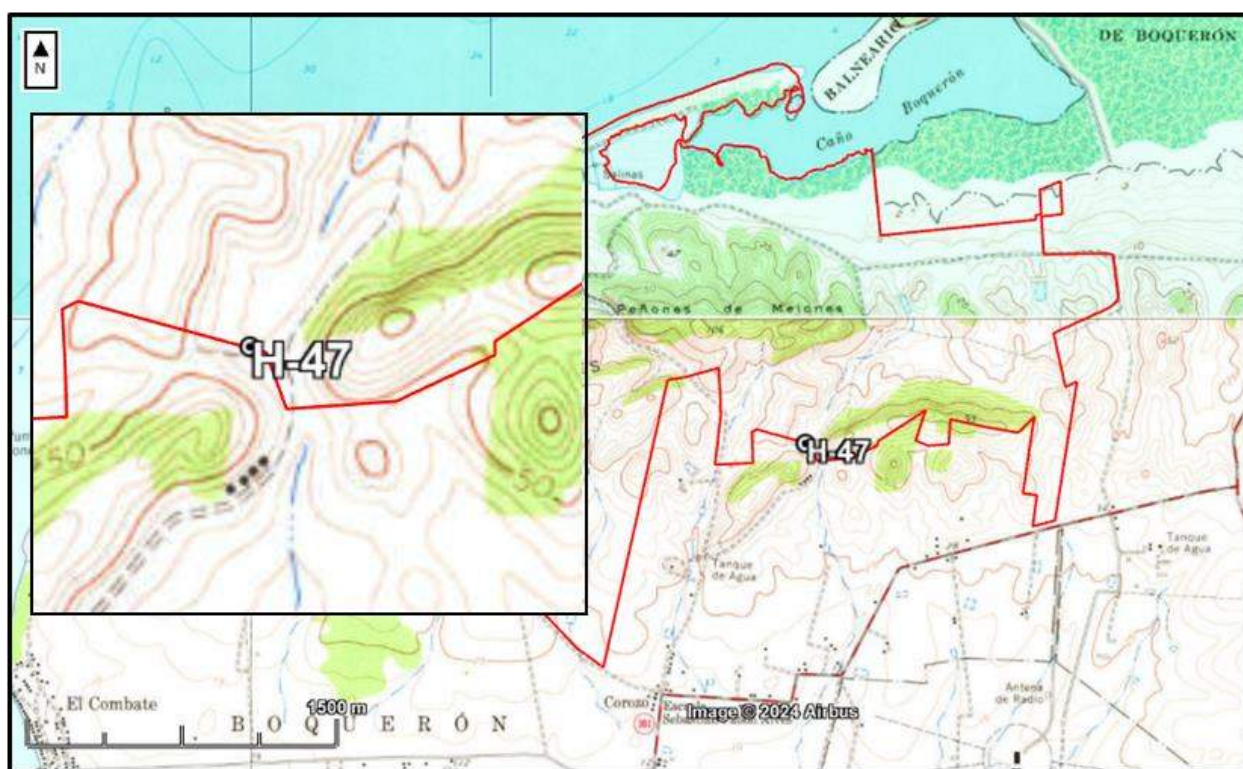


Figura 69. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-47 y el perímetro del proyecto en línea roja.

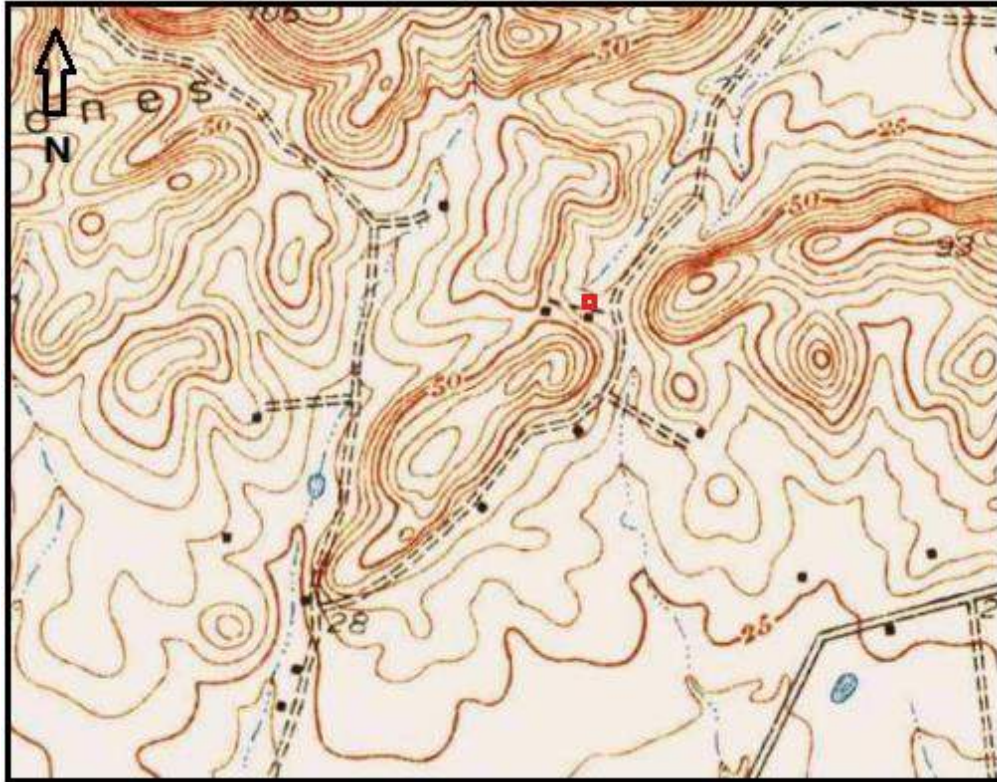


Figura 70. Plano USGS de 1938 con ubicación de H-47, note estructura histórica al Sur.



Foto 115. Elemento H-47, residuario histórico.



Foto 116. Elemento H-47, residuario histórico.



Foto 117. Elemento H-47, residuario histórico.

H-48, carretón de trabajo agrícola

Este elemento está localizado a 57m al Noroeste del Elemento H-47, en la misma área geográfica. Está ubicado en las coordenadas 17.993164, -67.178090 (Figura 71). El elemento consiste en un carretón de arrastre de construcción de acero. El mismo se encuentra en estado de deterioro, y sobre crecido de arbustos de espinas. Tiene un largo de 4.5m y un ancho de 1.50m. No se le identifican marcas distintivas, podría ser de fabricación casera o modificado para las labores particulares de las industrias de esta finca. Circa 1950's.

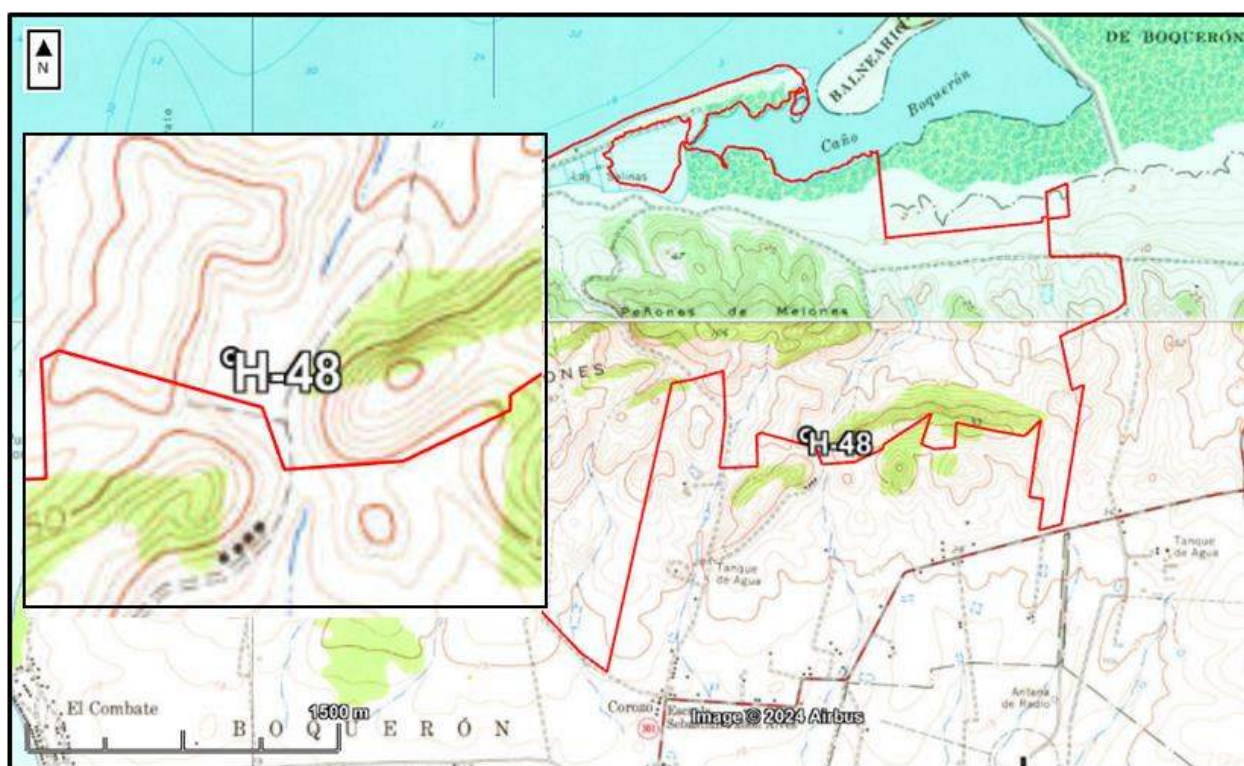


Figura 71. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-48 y el perímetro del proyecto en línea roja.

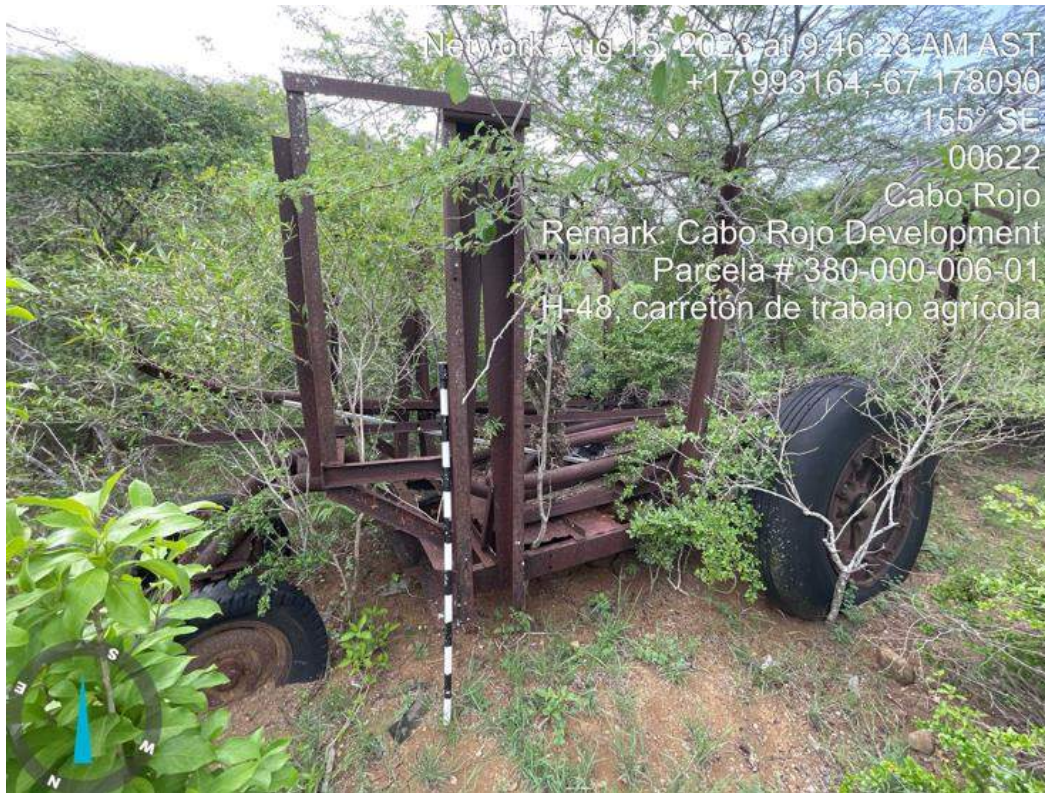


Foto 118. Elemento H-48, carretón histórico.

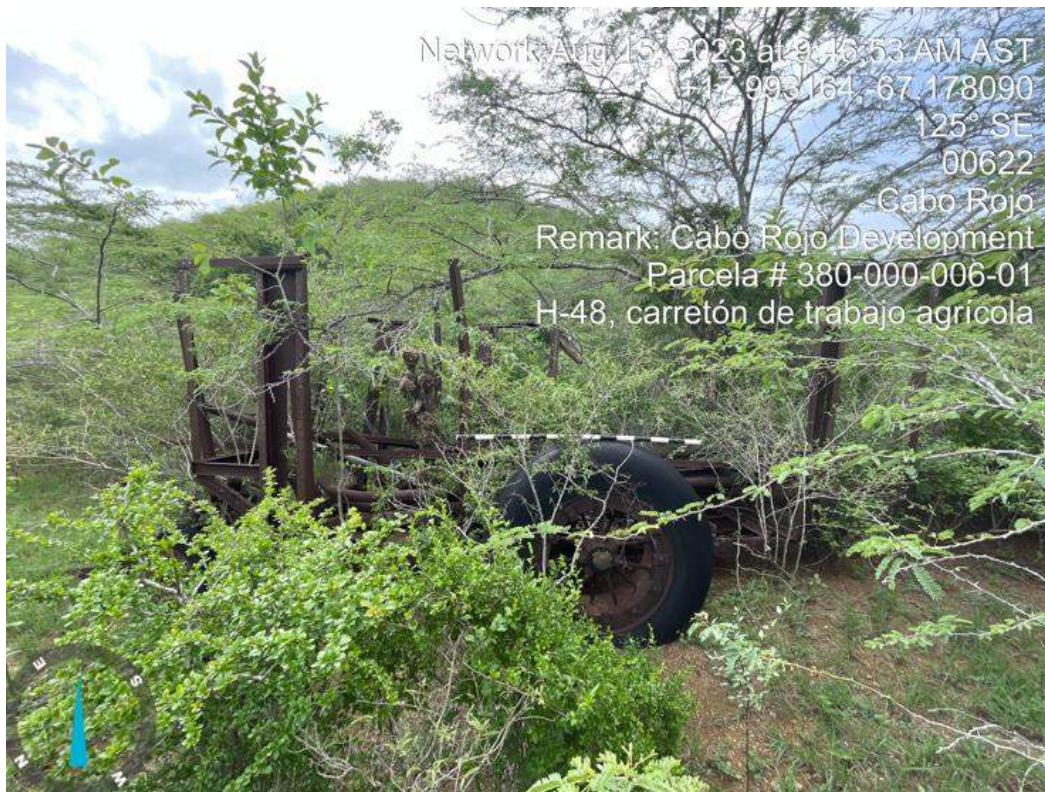


Foto 119. Elemento H-48, carretón histórico.

H-49, fragmentos de teja y cerámica

El elemento consiste en un área con fragmentos de teja y cerámica dispersos en la superficie. No se pudo determinar coordenadas. Está ubicado cerca de H-25, Pozo de Piedra: 17.9943823, -67.1764783 (Figura 72). Materiales con cronología circa siglo 19.



Figura 72. Plano topográfico de 1985 ilustrando ubicación de las inmediaciones de H-49.



Foto 120. Elemento H-49. Fragmentos de cerámica y teja.

H-50, fragmentos de cerámica y ladrillo

El elemento consiste en fragmentos de ladrillo y cerámica dispersos en la superficie. No se pudo determinar coordenadas. Está ubicado cerca de H-25, Pozo de Piedra: 17.9943823, -67.1764783 (Figura 73). Materiales con cronología circa siglo 19.



Figura 73. Plano topográfico de 1985 ilustrando ubicación de las inmediaciones de H-50.



Foto 121. Elemento H-50, fragmentos de ladrillo.

H-51, base de molino eólico caído

Este elemento está localizado cerca de la sección Sur central del terreno investigado. Se encuentra en un valle al Sur de la ladera Sur de uno de los Peñones de Melones. Está ubicado en las coordenadas 17.992039, -67.181835 (Figura 74). El elemento consiste en las cuatro bases de concreto que sostienen las vigas de soporte una torre de molino eólico que se encuentra caído hacia el Sureste. Los remanentes del molino están cubiertos de arbustos y enredaderas y no es posible documentarlo de lleno. Las bases son cuadradas y miden 60x 60cm. En el centro de las cuatro bases, se puede identificar la base de la bomba de agua. Cronología primera mitad del siglo 20

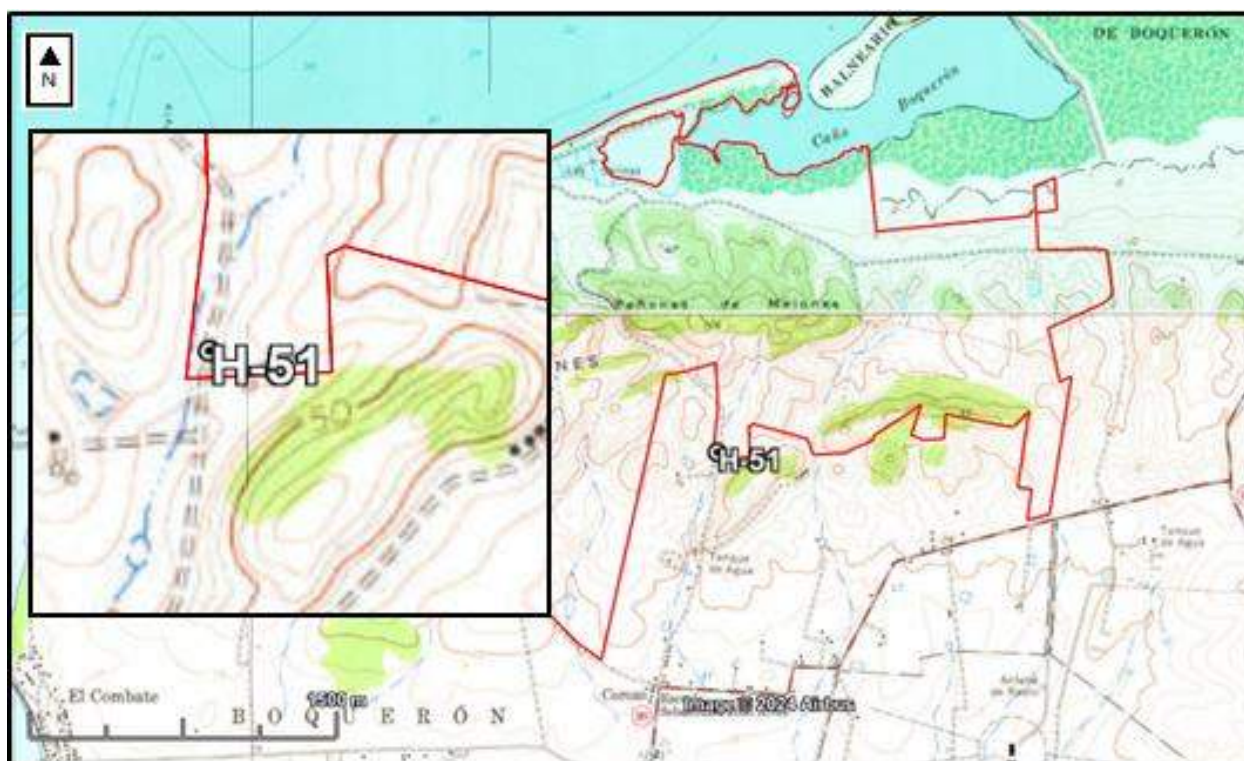


Figura 74. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-51 y el perímetro del proyecto en línea roja.

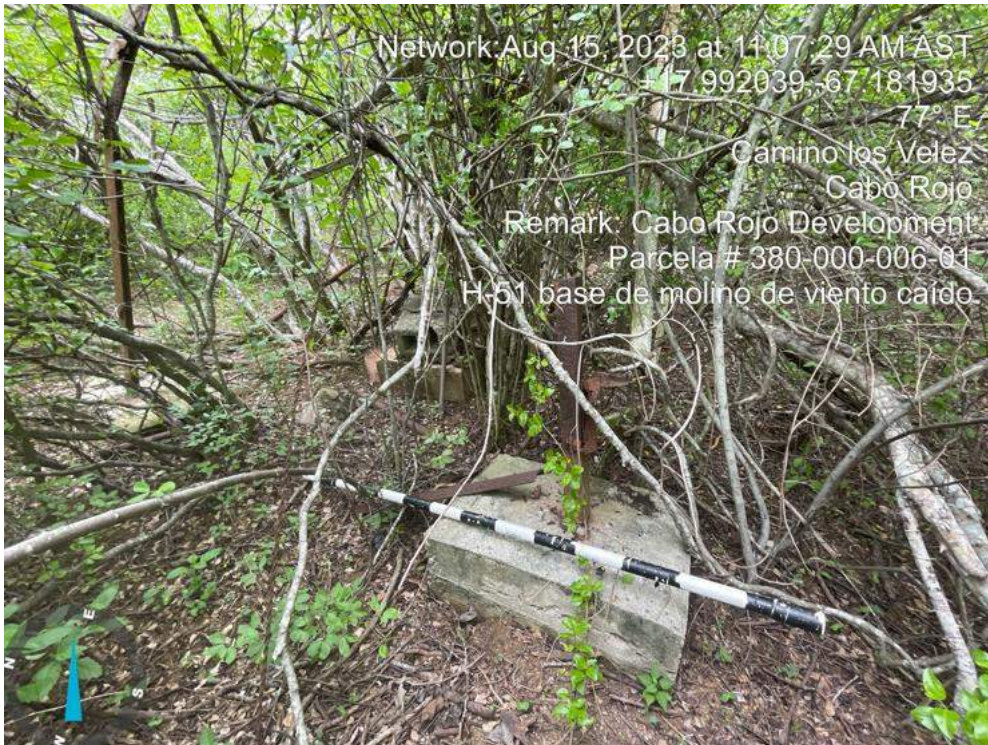


Foto 122. Elemento H-51, base de molino de viento.



Foto 123. Elemento H-51, base de molino de viento caído.

H-52, bebedero de bloque de hormigón

Este sitio está localizado a 64m al Noreste del elemento H-51, en la misma área geográfica. Está ubicado en las coordenadas 17.992379, -67.181340 (Figura 75). El elemento consiste en una estructura rectangular de construcción de bloques de hormigón. La misma tiene una altura de 90cm sobre el nivel del terreno. Tiene un largo de 1.50m (N-S) x 1.20m de ancho. El mismo parece ser de construcción reciente y estar en uso. Circa post 1970's.



Figura 75. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-52 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 124. Elemento H-52, abrevadero de hormigón.



Foto 125. Elemento H-52, abrevadero de hormigón.

H-53, fragmentos de cerámica y vidrio dispersos en tope de loma

Este elemento está localizado en el área Sur-suroeste del terreno bajo investigación, en el tope de una loma donde comienza la ladera hacia el Oeste. Está ubicado en las coordenadas 17.993361, -67.180328 (Figura 76). El terreno visible en el área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con gran cantidad de piedra meteorizada.

El elemento consta de varios fragmentos de vidrio y cerámica histórica dispersos en superficie sobre un área de 3x3m. Los fragmentos varían en tamaño entre 1-4cm. El material incluye un posible fragmento de “stoneware” y cerámica “whiteware” tipo borde de plumilla. En los planos topográficos históricos no se identifica ninguna estructura en las inmediaciones. Los materiales identificados tienen cronología del siglo 19.

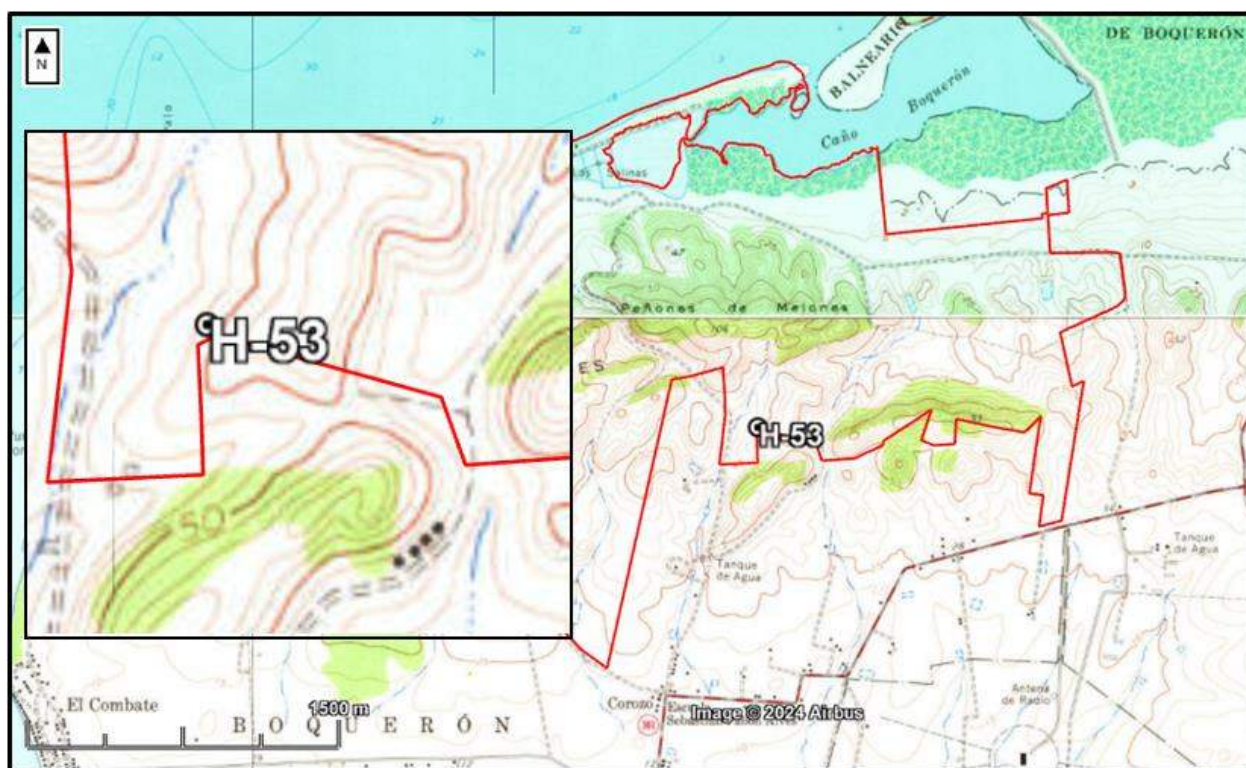


Figura 76. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-53 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 126. Elemento H-53, residuario histórico.



Foto 127. Elemento H-53, residuario histórico.

H-54, bebedero de concreto, estructura demolida y equipo agrícola

Se determinó posteriormente que queda fuera del área del perímetro del proyecto, ubicado en las coordenadas 17.994641, -67.182097 (Figura 77). El elemento consiste en unos abrevaderos de ganado vacuno con cronología circa 1950.

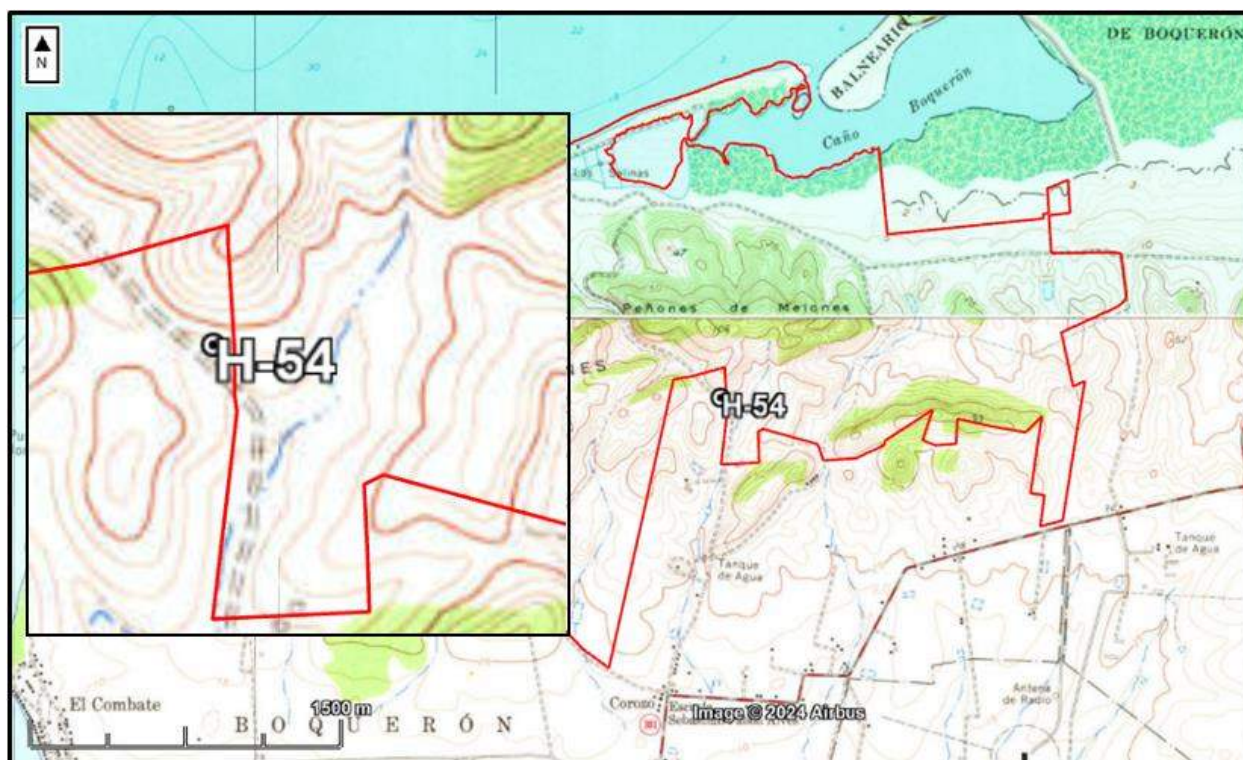


Figura 77. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-54 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 128. Elemento H-54, bebedero de concreto.



Foto 129. Elemento H-54, bebedero de concreto y maquinaria agrícola.

H-55, fragmentos de teja y vidrio en superficie

Este elemento está localizado cerca del area Sur central del proyecto, en la ladera Sur de una loma. Está ubicado en las coordenadas 17.994939, -67.181844 (Figura 78). El terreno visible en el área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con gran cantidad de piedra meteorizada. El elemento consta de varios fragmentos de teja y vidrio dispersos en superficie sobre un área de 3x3m. Los fragmentos varían en tamaño entre 2-7cm. El material incluye un fondo de botella de vidrio soplado color verde oscuro (negro). En el mapa topográfico de 1938 se puede observar una estructura localizada 170 metros al Sureste (Figura 78). Materiales con cronología circa siglo 19.

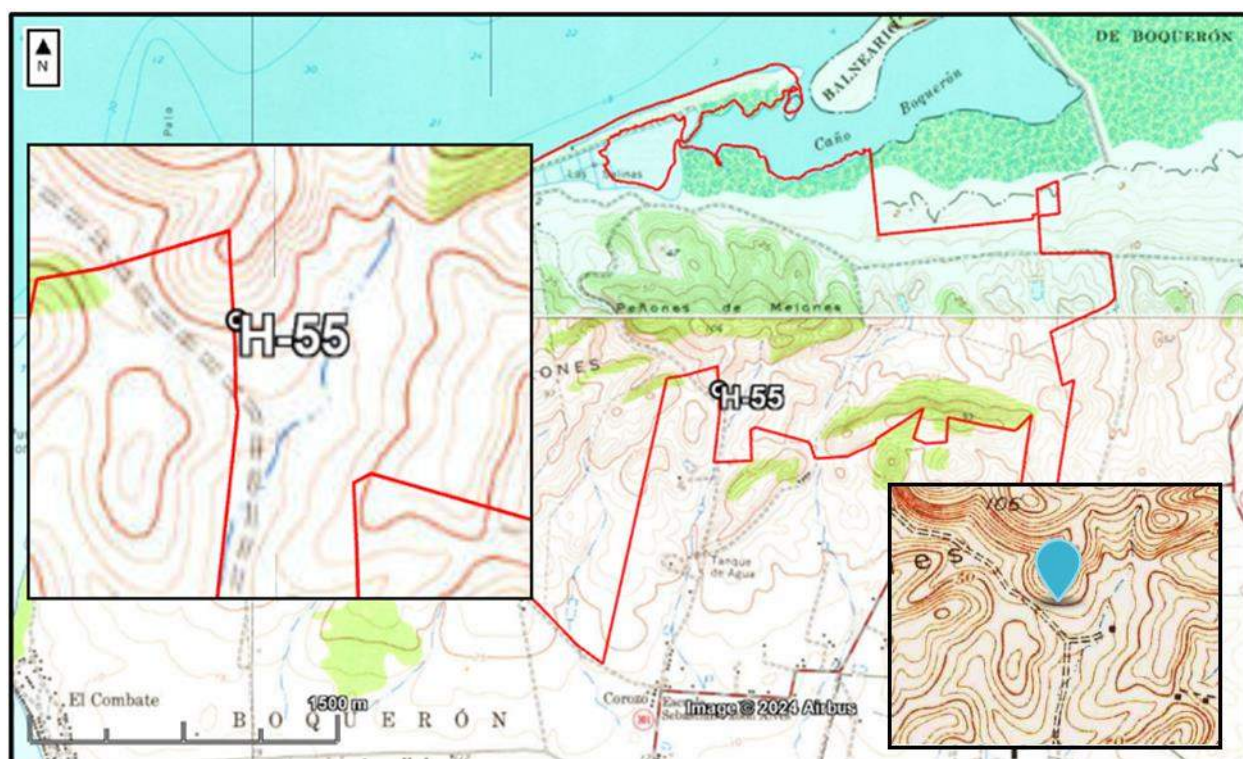


Figura 78. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-55 y el perímetro del proyecto en línea roja. Recuadro de la derecha muestra plano de 1938 con ubicación de sitio y estructura aledaña al Sureste.



Foto 130. Elemento H-55, residuario histórico.



Foto 131. Elemento H-55, residuario histórico.

H-56, fragmentos de vidrio y cerámica dispersos en superficie

Este elemento está localizado cerca del área Sur central del proyecto, en la intersección de dos caminos donde se unen las laderas de tres topes de loma. Está ubicado en las coordenadas 17.99718, -67.18141 (Figura 79). El terreno visible en el área consiste en un mantillo (topsoil) polvoriento suelto con un color Munsell marrón amarillento oscuro 10YR 3/6, con gran cantidad de piedra meteorizada. El elemento consta de varios fragmentos de vidrio y cerámica histórica dispersos en superficie sobre un área de 3x3m. Los fragmentos varían en tamaño entre 2-7cm. El material incluye un fondo de botella de vidrio soplado color verde oscuro (negro). En los planos topográficos históricos no se documenta ninguna estructura en las cercanías. Los materiales tienen cronología del siglo 19.

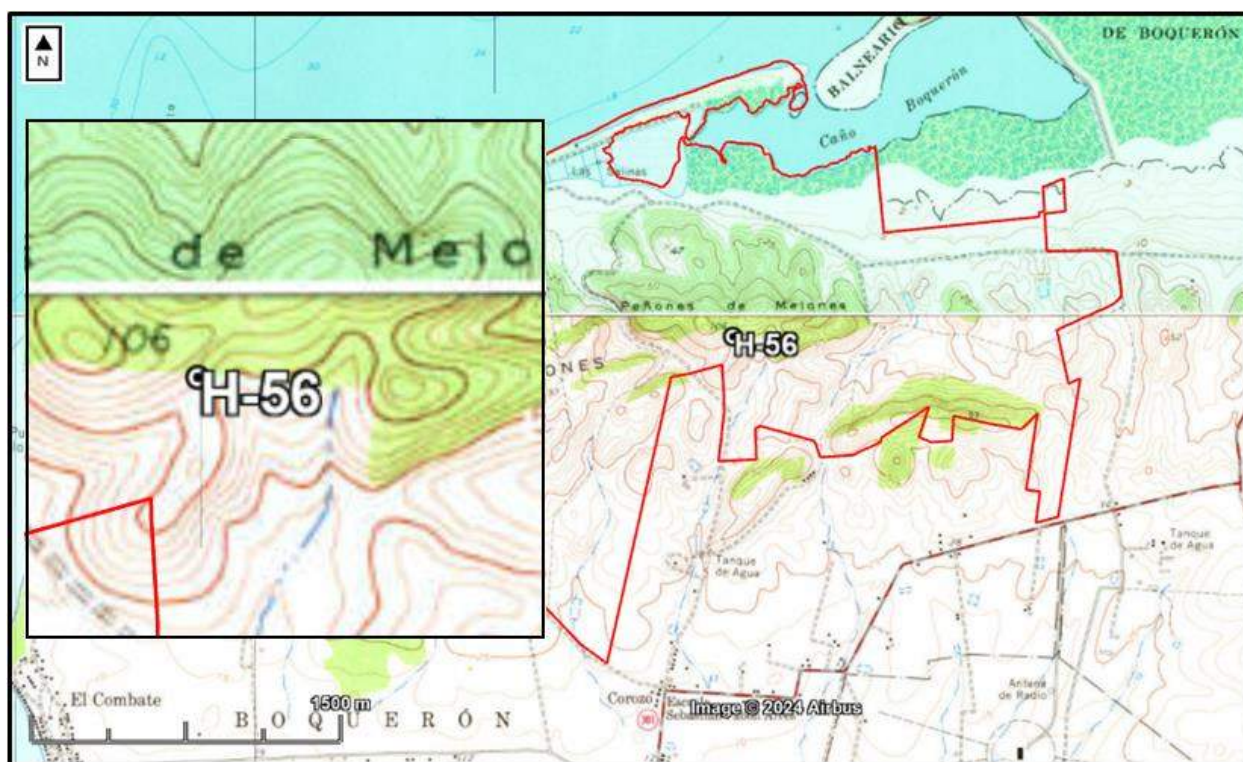


Figura 79. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-56 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 132. Elemento H-56, residuario histórico.



Foto 133. Elemento H-56, residuario histórico.

H-57, bebedero de concreto armado

Este elemento está localizado en el área Norte-noreste del terreno bajo investigación, al pie de la ladera norte de una de los Peñones de Melones. Queda en la orilla sur de una de los caminos vecinales principales que corren paralelos al litoral entre los valles costeros hacia el sur y los humedales y salitrales hacia el norte. Está ubicado en las coordenadas 18.002501, -67.180017 (figura 80). La vegetación circundante es de bosque secundario denso hacia el Sur, y vegetación costera y de humedal hacia el norte. El terreno en esta área consiste en una arcilla compacta con un color Munsell rojo amarillento oscuro 7.5YR 7/6.

El elemento consta de un cajón rectangular largo de construcción de concreto armado. El mismo tiene una altura de 90cm sobre el nivel del terreno. La mitad este de la estructura esta casi completamente colapsada, pero los fragmentos permanecen en el sitio. El largo total de la estructura es de 25m (E-O), y tiene un ancho promedio de 1.80m, Los muros tienen un grosor promedio de 15cm, y la altura de los muros en el interior es de 75cm. Debido a las secciones colapsadas del muro, se pudo identificar claramente los materiales de construcción utilizados. Estos incluyen piedra y gravilla de varios tamaños, fragmentos de teja y fragmentos de ladrillo. No se identifica el uso de varilla de ningún tipo. Se entiende que esta estructura servia de bebedero de ganado, y que recibía agua del molino eólico de bombeo (elemento H-58) que ubica justo al sur del mismo. En el mapa topográfico de 1935 se identifica una estructura 40 metros al Oeste (Figura 81). Circa 1930's. Este elemento y el H-58 fueron destruidos en una limpieza de los caminos con maquinaria pesada completada por el municipio luego de nuestra visita inicial, según fuimos informados por un vecino.

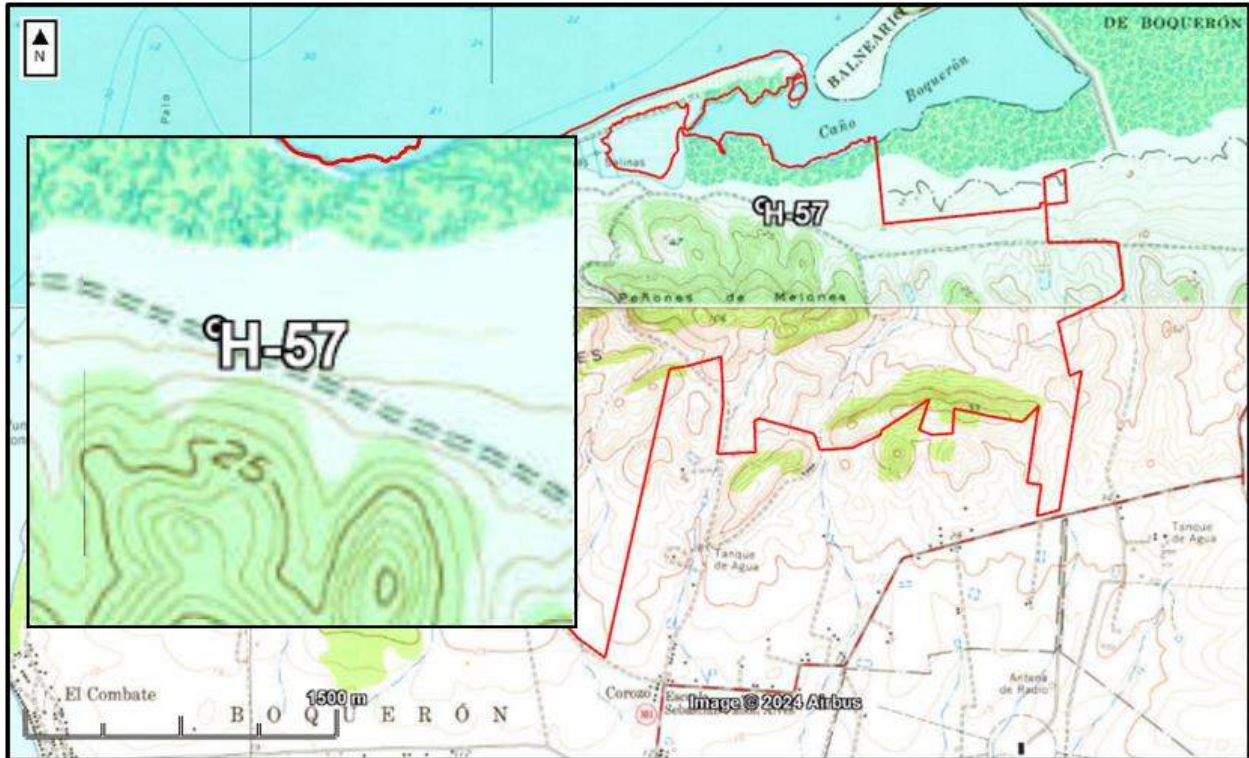


Figura 80. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-57 y el perímetro del proyecto en línea roja.

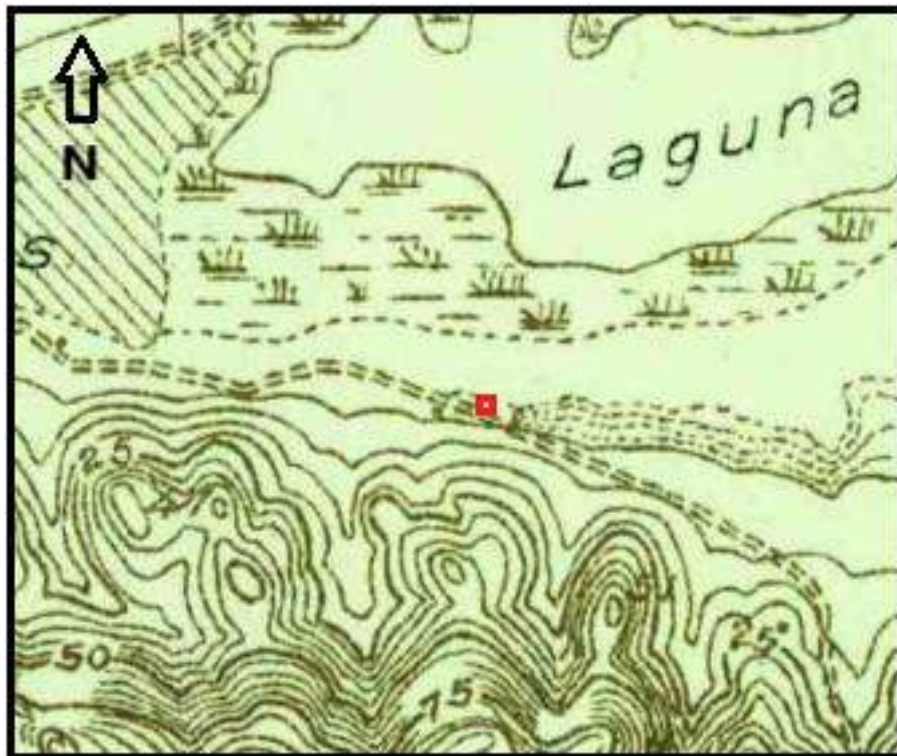


Figura 81. Mapa topográfico de 1935 con ubicación de H-57. Note estructura al Oeste.



Foto. 134. Elemento H-57, bebedero de concreto armado.

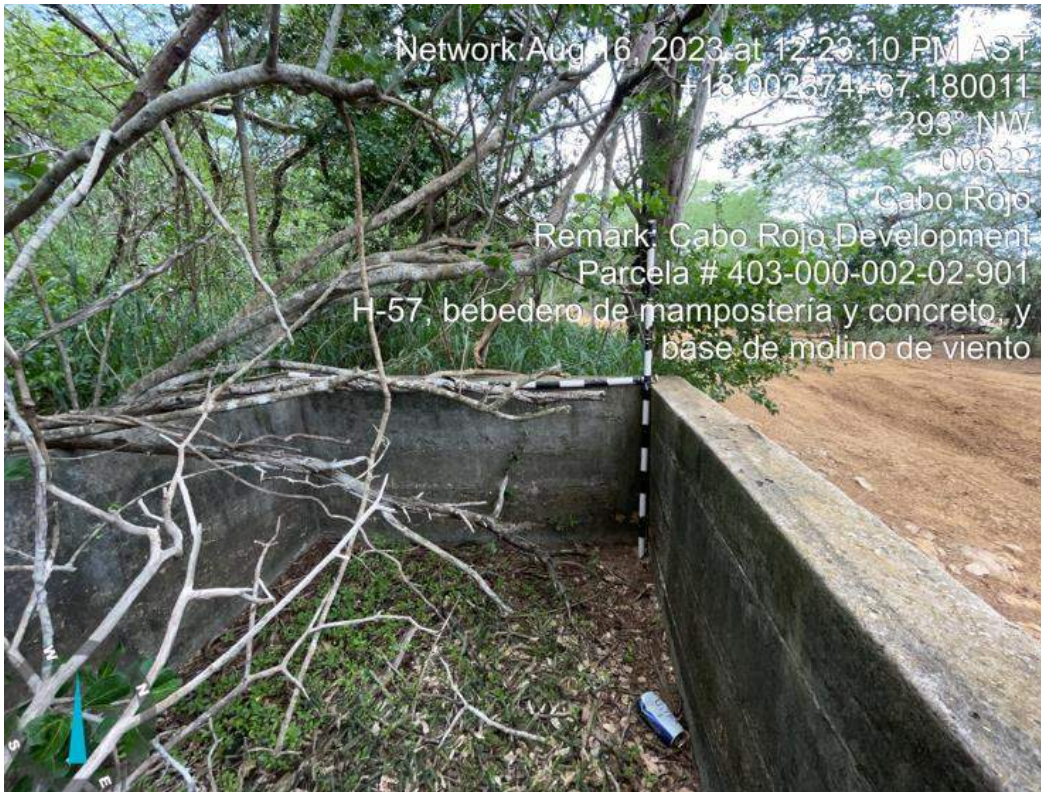


Foto 135. Elemento H-57, bebedero de concreto armado.

H-58, base de molino de viento

Este sitio está localizado justo al Sur del elemento H-57, en el área donde se unen el muro colapsado con el muro intacto. Está ubicado en las coordenadas 18.002368, -67.179823 (Figura 82). La torre del molino y la rueda con las hélices no están presentes. Lo que queda en sitio es la base de concreto con las cuatro vigas “L” de anclaje, y el tubo donde se hubiera conectado la bomba. La base de concreto tiene una huella cuadrada de 1.50x1.50m, mientras que las vigas tienen una separación entre si de 1.20m. Como se puede observar en la figura anterior 80, en el área había una estructura documentada en el plano topográfico de 1935. Cronología aproximada de segundo cuarto siglo 20. Este elemento y el H-57 fueron destruidos en una limpieza de los caminos con maquinaria pesada completada por el municipio luego de nuestra visita inicial, según fuimos informados por un vecino.

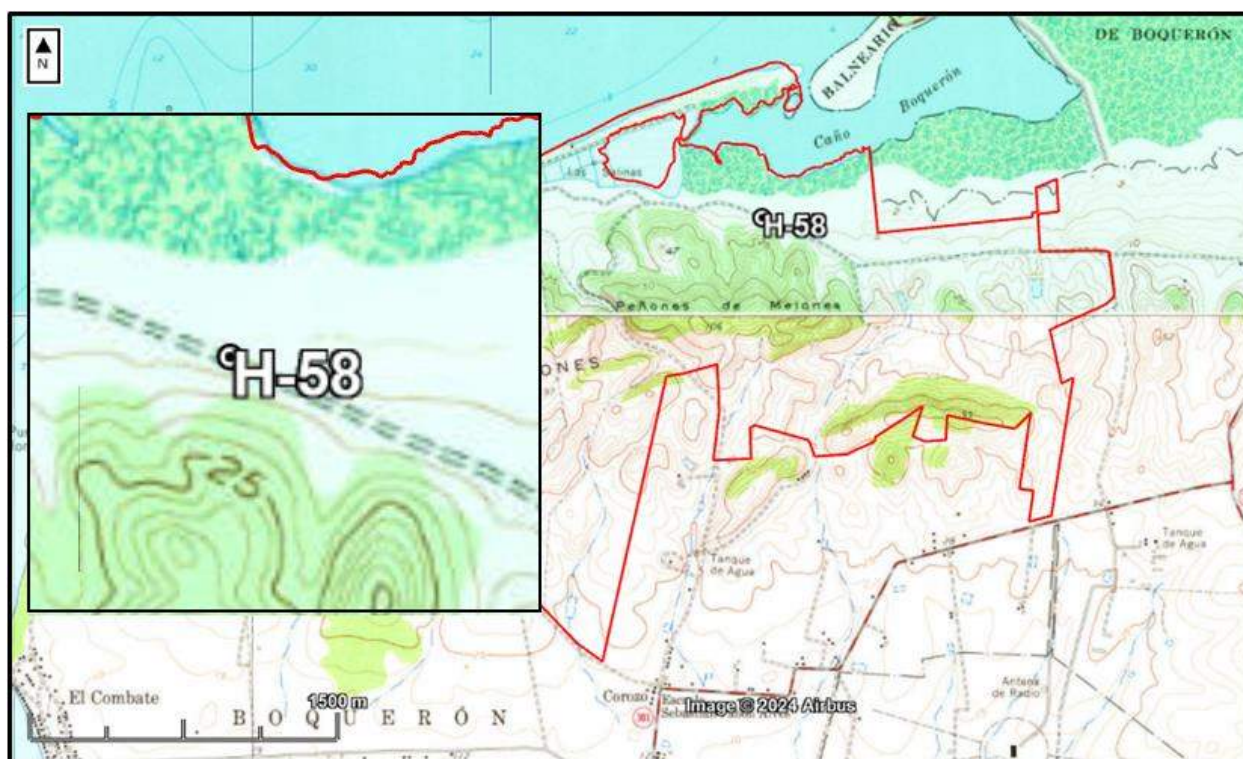


Figura 82. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-58 y el perímetro del proyecto en línea roja.

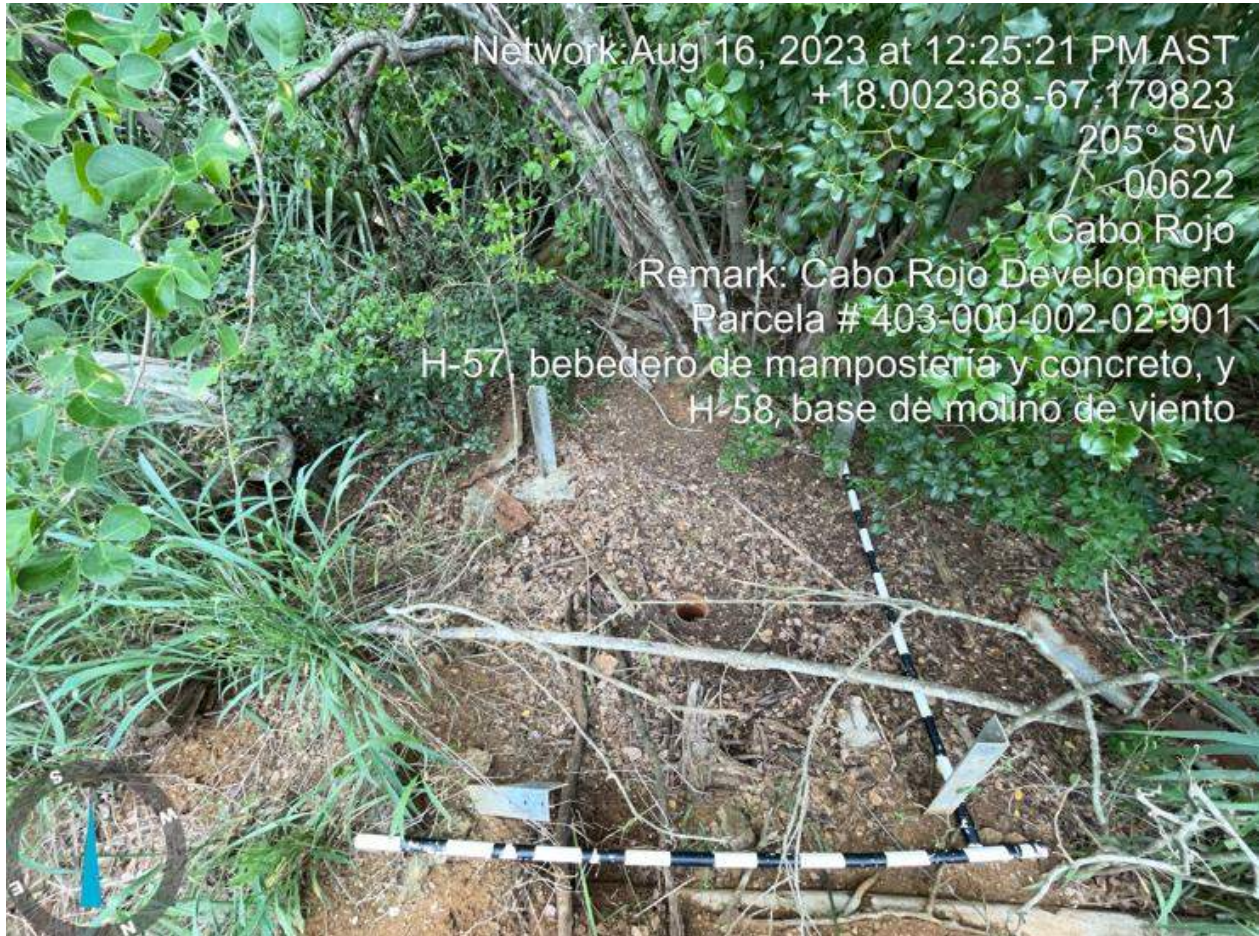


Foto 136. Elemento H-58, base de molino de viento.

H-59, dique o gavión de piedra

Este elemento está localizado a 13m al Norte del sitio H-58 en el área del humedal al cruzar el camino vecinal. Está ubicado en las coordenadas 18.002581, -67.179931 (Figura 83). El elemento consiste en dos acumulaciones de piedra de gavión en forma de herradura a ambos lados de un puente de tierra que cruza de N-S desde el camino vecinal hacia el humedal. Luego de verificar las fotos aéreas, se determinó que el elemento es un trabajo de infraestructura reciente que se llevó a cabo entre el 2010 y 2017. Hacia el Este, se habían identificado 3 de estas estructuras adicionales. Moderno.

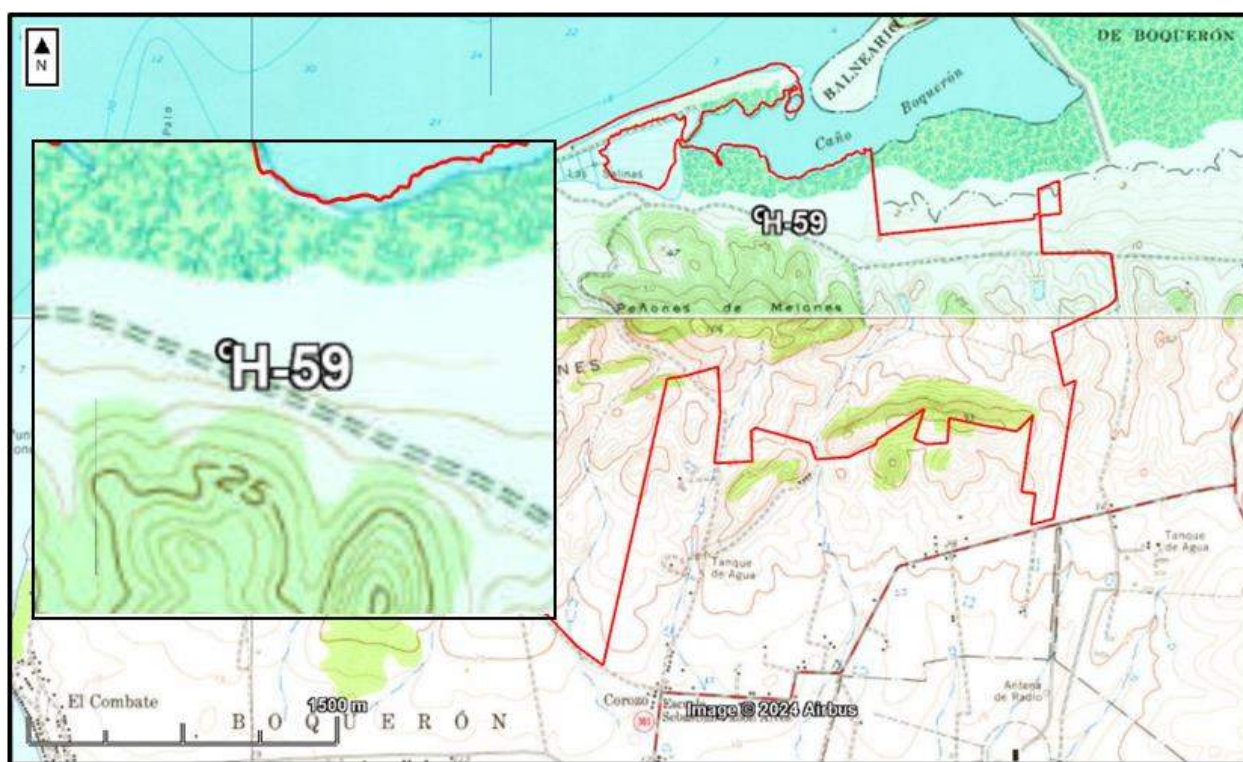


Figura 83. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-59 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 137. Elemento H-59, dique de piedra.

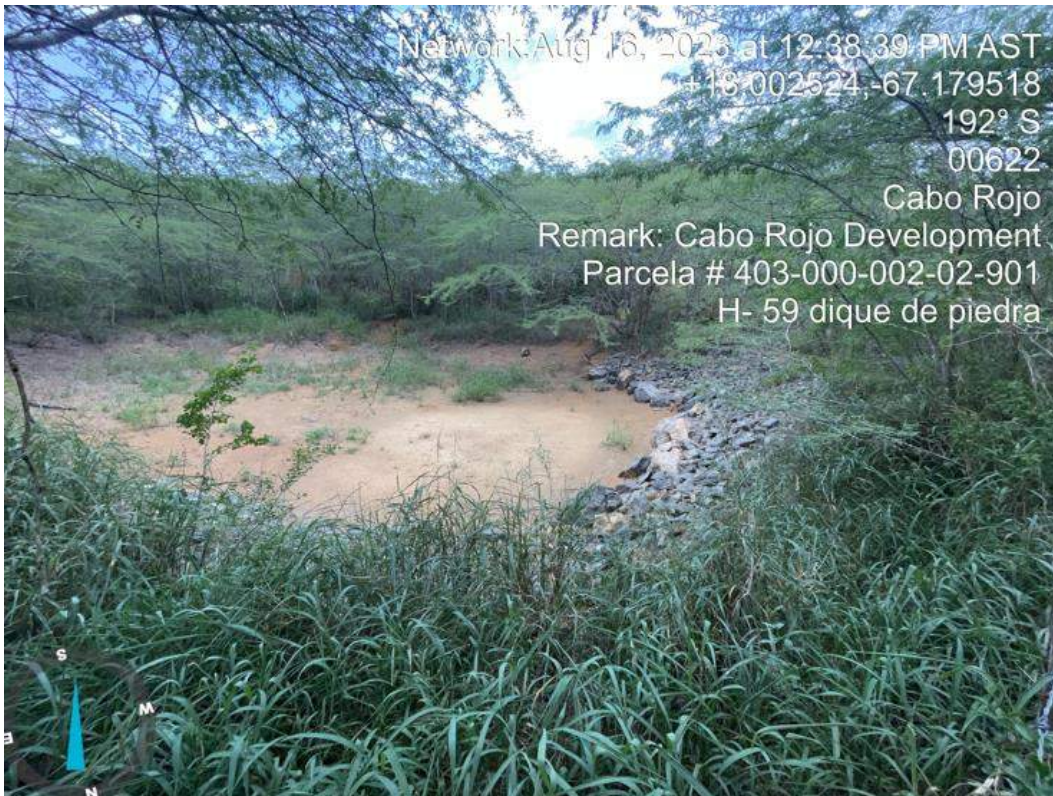


Foto 138. Elemento H-59, dique de piedra.

H-60, fragmento de cerámica en superficie

Residuario de poca densidad. Está ubicado en las coordenadas 18.000344, -67.184653 (Figura 84). Se pudo observar un fragmento de cerámica inglesa tipo “whiteware” borde de plumilla en superficie. En los mapas topográficos históricos no se identifica ninguna estructura en la periferia. Cronología siglo 19.

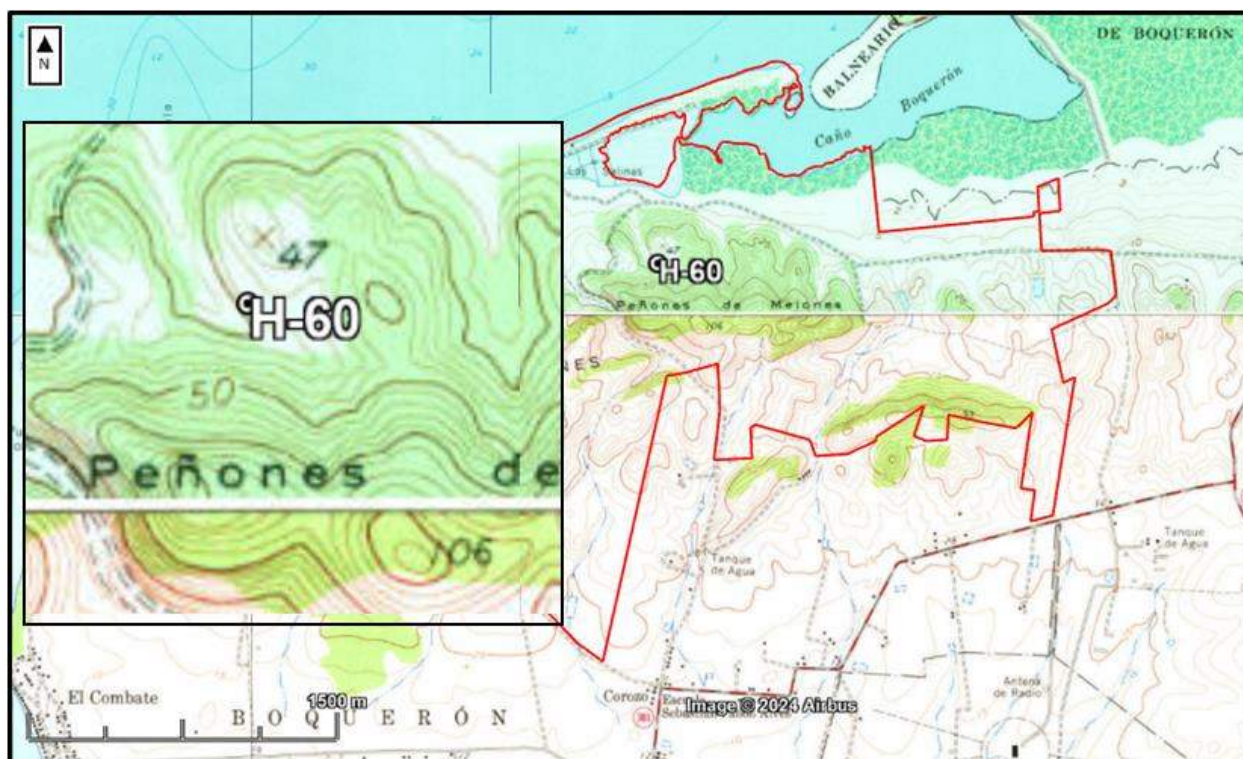


Figura 84. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-60 y el perímetro del proyecto en línea roja.

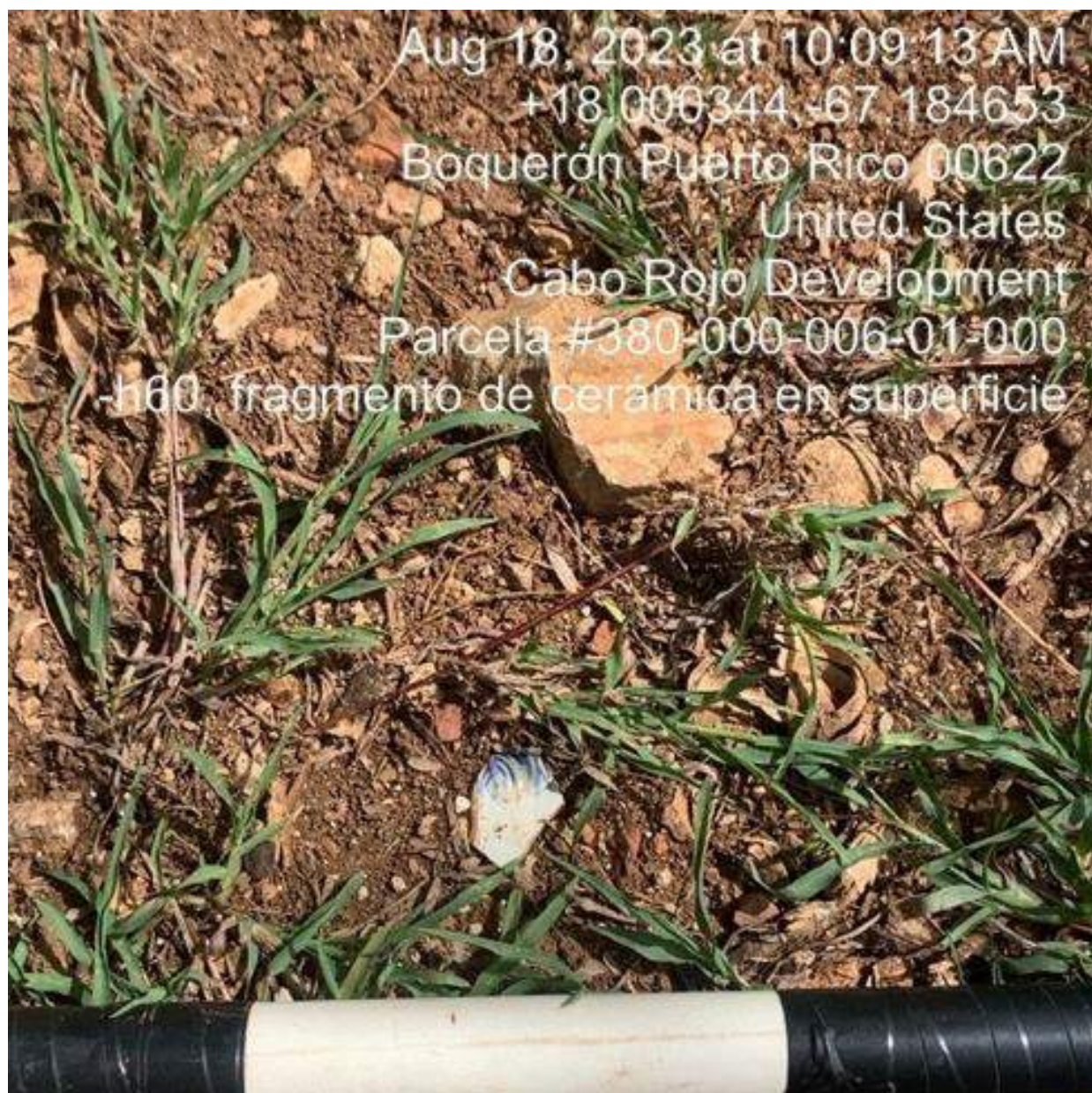


Foto 139. Elemento H-60, fragmento de cerámica.

H-61, fragmentos de cerámica, teja y vidrio dispersos en superficie

Residuario histórico ubicado al borde de un camino. Está ubicado en las coordenadas 17.999977, -67.186837 (Figura 85). El camino se aparece identificado en los mapas hasta el topográfico de 1968, y no existe identificada ninguna estructura en las inmediaciones en los planos anteriores. Fueron identificados fragmentos de teja, de vidrio soplado y de cerámica “whiteware” anular, en un área de 3 x 3 metros. Los materiales corresponden a cronología del siglo 19.

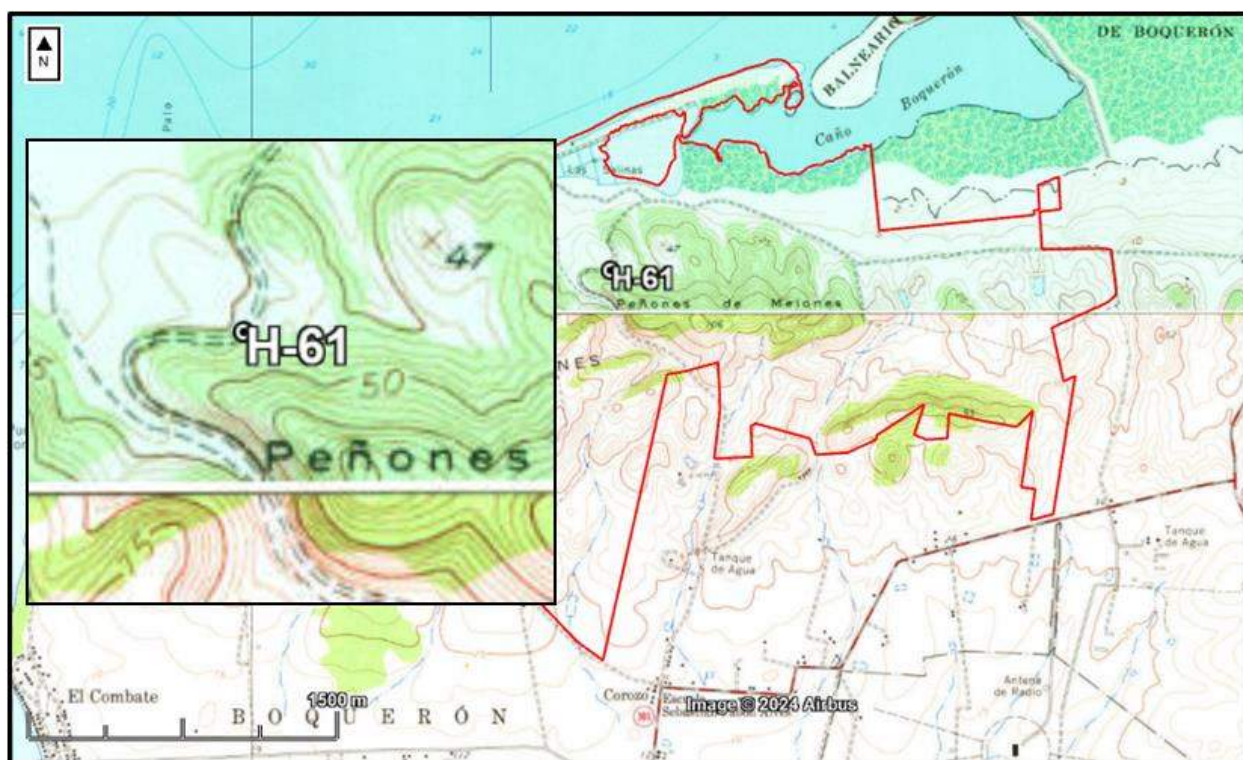


Figura 85. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-61 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 140. Elemento H-61, fragmento de cerámica.



Foto 141. Elemento H-61, fragmentos de cerámica y vidrio.

H-62. fragmentos de cerámica, teja y vidrio dispersos en superficie

Residuario histórico con varios ejemplares de cerámica inglesa, incluyendo “whiteware” diseño de transferencia y fragmentos de teja en un área de 5 x 5 metros. Está ubicado en las coordenadas 18.000911, -67.187259 (Figura 86). En el plano topográfico de 1935 se puede observar una estructura muy cercana al elemento, ubicada unos 60 metros al Sur (Figura 85). Los materiales tienen cronología del siglo 19.

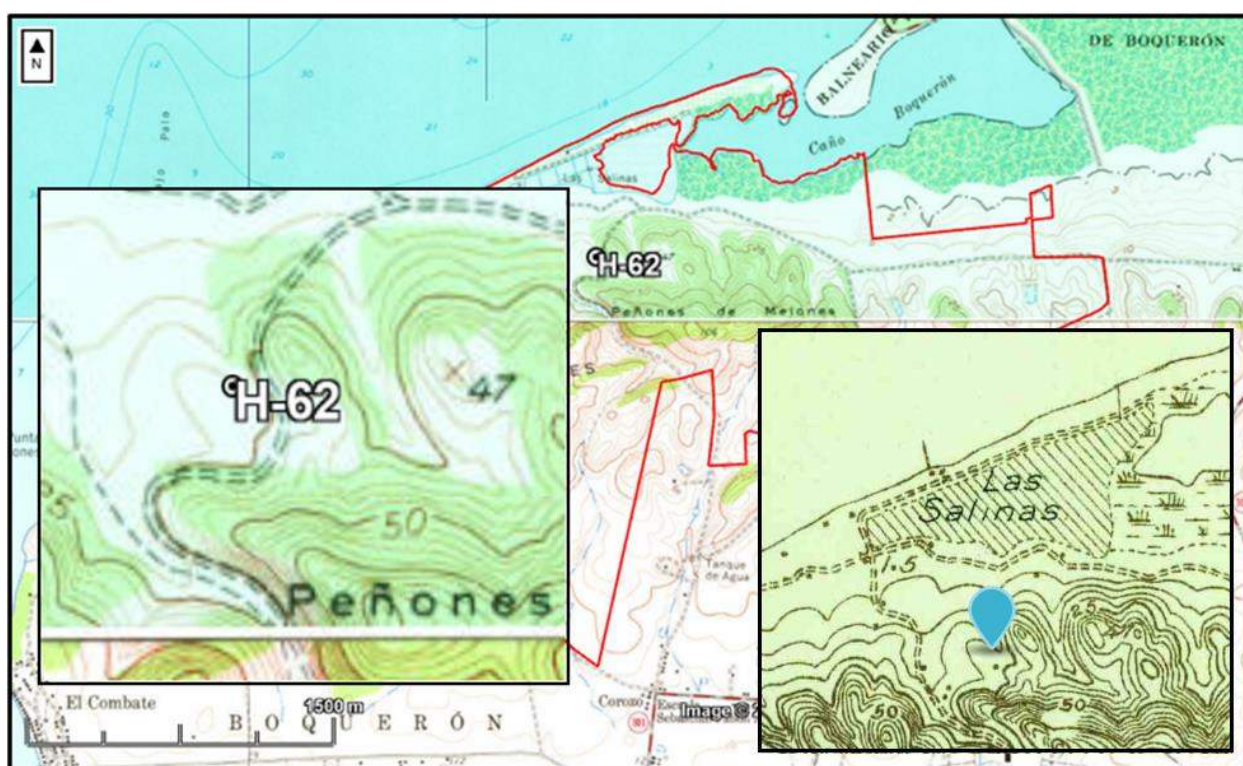


Figura 86. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-62 y el perímetro del proyecto en línea roja. Recuadro de la derecha presenta el plano topográfico del 1935 con ubicación de elemento y estructura cercana ubicada al Sur.



Foto 142. Elemento H-62, fragmento de cerámica.



Foto 143. Elemento H-62, fragmento de cerámica.

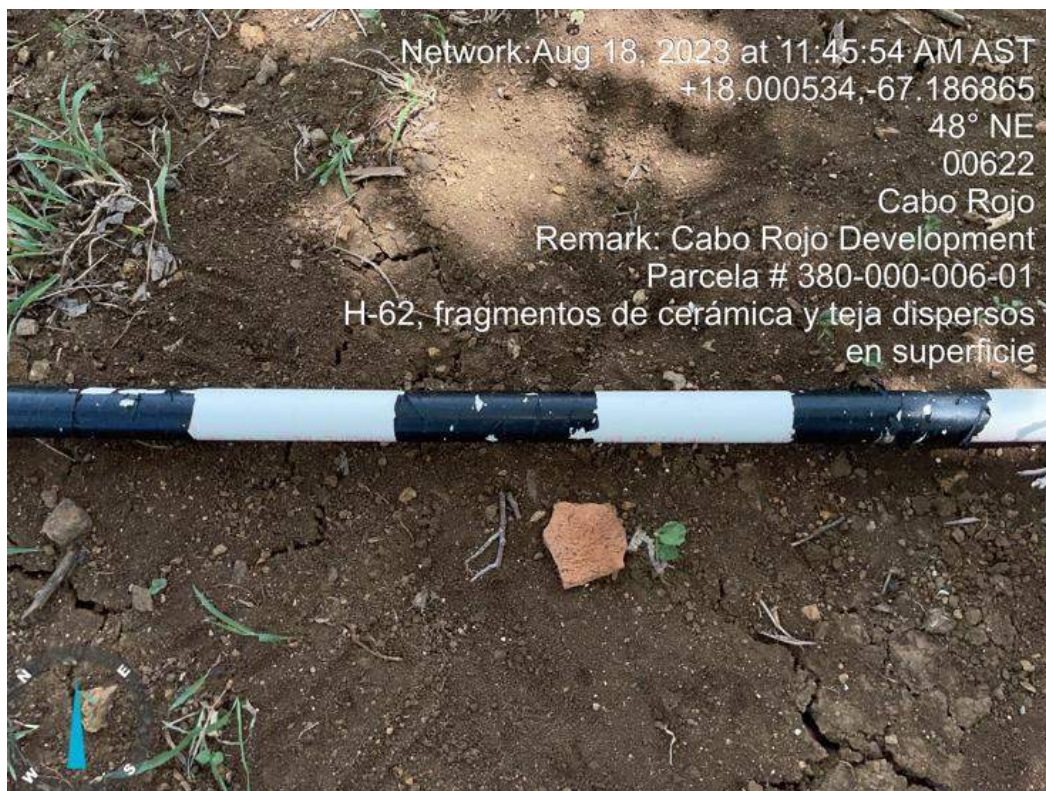


Foto 143. Elemento H-62, fragmento de teja.



Foto 144. Elemento H-62, fragmento de cerámica.

H-63, fragmentos de cerámica, vidrio y almeja dispersos en superficie

Residuario con fragmentos de cerámica, vidrio y conchas en superficie, en un área de 3 x 3 metros. Está ubicado en las coordenadas 18.003002, -67.186059 (Figura 86). En el mapa topográfico de 1935 se puede observar una estructura casi en el mismo sitio que el elemento, justo en el límite Sur (Figura 87). Los materiales tienen cronología del siglo 19.



Figura 87. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio H-63 y el perímetro del proyecto en línea roja. El recuadro de la derecha ilustra la ubicación del sitio, note estructura justo al Sur.



Foto 145. Elemento H-63, fragmentos de cerámica, vidrio y almeja dispersos en superficie.



Foto 146. Elemento H-63, fragmentos de cerámica.

Sitios históricos adicionales basados en mapas topográficos USGS 1935 y 1938

Luego de culminados los reconocimientos de superficie principales durante los recorridos de campo, procedimos a visitar parte del mismo con el objeto de tratar de identificar estructuras que están representadas en el mapa topográfico histórico USGS de 1935 y 1938 (Figura 88). En este mapa aparecen una serie de caminos y estructuras que revelan una comunidad vibrante durante la tercera década del siglo pasado, posiblemente en gran medida asociada a la industria de extracción de sal en el área, así como a actividades agropecuarias.

La metodología consistió en buscar punto por punto a las estructuras localizadas en el mapa histórico extrapolándolas a los modernos sistemas de localización geográfica en las plataformas web de Google Earth y NepaAssist, con el objetivo de conseguir las coordenadas de ubicación de dichas estructuras según los mapas. Luego, pasamos a visitar el campo en dichas coordenadas en busca de vestigios de las estructuras identificadas en los mapas históricos. La Figura 87 representa un montaje de los mapas topográficos de Puerto Real 1935 (al Norte) y Cabo Rojo 1938 (al Sur), con todas las estructuras identificadas, las cuales enumeramos del 1 al 26 (E de estructura). Por otra parte, la Tabla 3 ilustra todas las estructuras identificadas en el cuadrángulo topográfico histórico, con la información relevante obtenida, incluyendo los casos en los cuales se identificó un sitio en el área o cercano (con la nomenclatura H-# según nuestro método) o aquellos casos en los cuales no se identificó nada.

Algunas de estas se encuentran localizadas cerca de elementos históricos previamente identificados por nosotros, otras fueron identificadas durante los recorridos adicionales. Por último, algunas estructuras no fue posible identificarlas mediante rastro alguno. Cabe la posibilidad de que fueran estructuras percederas tipo bohíos, de las cuales abundaban en la isla a principios del siglo pasado, y cuyos remanentes acaso pudiesen permanecer en el subsuelo del área. Luego de la tabla pasamos a presentar la información relacionada a los hallazgos históricos identificados en este reconocimiento de superficie adicional.

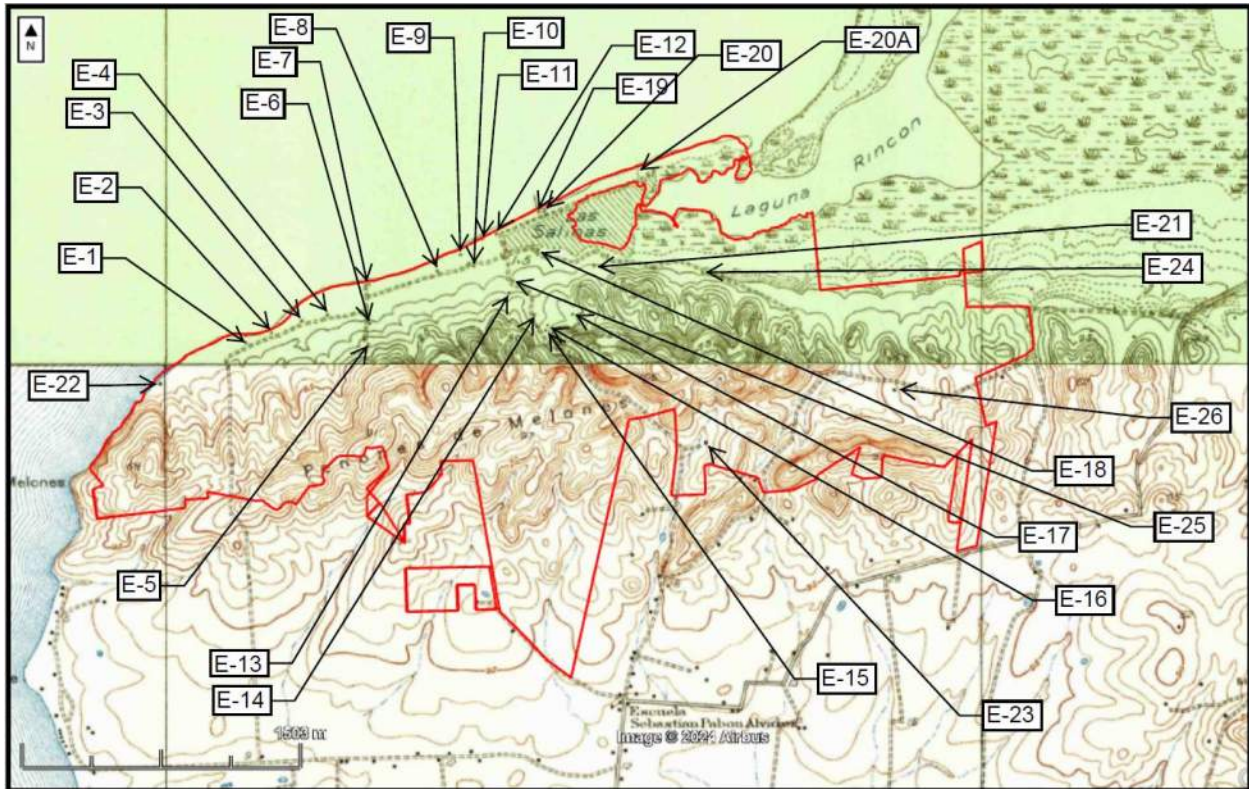


Figura 88. Composición de los planos topográficos históricos de Puerto Real 1935 al Norte y Cabo Rojo 1938 al Sur, ilustrando todas las estructuras identificadas en dichos mapas.

| Tabla de estructuras identificadas planos topográficos de 1935 y 1938 | | | | |
|--|------------------------------|---|---|---|
| Número de estructura | Coordenadas por plano | Coordenadas de estructuras identificadas en el campo | Número de hallazgo identificado asociado | Descripción y/u observaciones |
| E-1 | 17.999166, -67.203611 | 17.998580, 67.203553 | H-2 | Punto queda a 70m al Norte de bebedero ubicado en el punto 17.998580, -67.203553 |
| E-2 | 17.999444, -67.20250 | No se identifica estructura en estas coordenadas | N/A | Casa moderna ubicada a 50m al Este-sureste del punto del topográfico, en coordenadas 17.9994030, -67.2019264 |
| E-3 | 18.0, -67.200833 | 17.999961, -67.2011379 | H-64 | Zapatillas de estructuras ubicadas a 30m al Oeste de las coordenadas |
| E-4 | 18.000555, -67.199443 | No se identifica estructura en estas coordenadas ni en área circundante | N/A | N/A |
| E-5 | 17.998888, -67.19750 | 17.99922, -67.19760 | H-19 | Agrupación de estructuras asociadas a la casona de la familia Carlo |
| E-6 | 18.0, -67.19750 | 18.00020, -67.19739 | H-30 | Pozo hondo de material mixto |
| E-7 | 18.001944, -67.19750 | 18.00202, -67.19768 | H-34 | Estructuras en el litoral ubicados a 20m al Noroeste de las coordenadas |
| E-8 | 18.00250, -67.193888 | 18.002558, -67.193928 | H-65 | Posible apisonado de piedra |
| E-9 | 18.003333, -67.192777 | No se identifica estructura en estas coordenadas ni en área circundante | N/A | N/A |
| E-10 | 18.002777, -67.191944 | No se identifica estructura en estas coordenadas ni en área circundante | N/A | N/A |
| E-11 | 18.004166, -67.191666 | 18.003672, -67.190653 | H-66 | Remanentes dispersos de estructura demolida, incluyen fragmentos de concreto, metal y una columna de concreto |

| Número de estructura | Coordenadas por plano | Coordenadas de estructuras identificadas en el campo | Número de hallazgo identificado asociado | Descripción y/u observaciones |
|-------------------------|----------------------------|---|--|---|
| E-12 | 18.00444, -67.19083 | No se identifica estructura en estas coordenadas ni en el terreno circundante | N/A | N/A |
| E-13 | 18.001388, -67.190277 | 18.00200, -67.19041 | H'S 7-12 | Varias estructuras ubicadas a 50m al n Norte de las coordenadas |
| E-14 | 18.000277, -67.188888 | 18.00089, -67.18926 | H-13 | Molino y bebederos de concreto ubicados a 60m al Noroeste de las coordenadas |
| E-15 | 17.999722, -67.188333 | 17.99972, -67.18905 | H-14 | Estructuras de concreto, posible aljibe y estructura de baño y cocina ubicados a 50m al Oeste de las coordenadas |
| E-16 | 18.0, -67.188333 | 17.9999266, -67.1888239 | H-14 | Estructura de concreto, posible pozo séptico ubicado a 50m al Oeste de las coordenadas |
| E-17 | 18.000555, -67.186944 | 18.000408, -67.187282 | H-67 | Planchas de metal corrugado y tubos de metal identificados a 40m al Suroeste de las coordenadas |
| E-18 | 18.003611, -67.188889 | 18.0043906, -67.1887950 | H-68 y H-24 | Dique de piedra y arena ubicado a 40m al Norte de las coordenadas. Estructura de concreto en área de salinas ubicado a 80m al Norte de las coordenadas. |
| E-19 | 18.005277, -67.188889 | 18.005667, -67.188900 | H-21 | Agrupación de estructuras en el litoral localizadas a 50m al Norte de las coordenadas |
| E-20 | 18.005555, -67.188333 | 18.005611, -67.188788 | H-21 | Agrupación de estructuras en el litoral localizadas a 30m al Noroeste de las coordenadas |
| E-20A MUELLE ESTE | 18.0070563, -67.1850822 | 18.00761, -67.18387 | H-22 | Estructura de concreto en el agua, posible remanente de muelle, localizada a 140m al Noreste de las coordenadas |
| E-21 | 18.00277, -67.185833 | No se identifica estructura en estas coordenadas ni en el terreno circundante | N/A | N/A |

| Número de estructura | Coordenadas por plano | Coordenadas de estructuras identificadas en el campo | Número de hallazgo identificado asociado | Descripción y/u observaciones |
|----------------------|----------------------------|--|--|---|
| E-22 | 17.99722, -67.208055 | No se identifica estructura en estas coordenadas ni en el área circundante | N/A | N/A |
| E-23 | 17.9942424, -67.1803109 | 17.994645, -67.182095 | H-54 | Bebedero y estructura demolida localizados a 180m al Este de las coordenadas |
| E-24 | 18.0024207, -67.1803179 | 18.002501, -67.180017 | H-57 Y 58 | Bebedero largo y base de molino localizados a 30m al Este de las coordenadas. |

Información de estructuras identificadas en recorridos adicionales

En las próximas páginas se incluye la información recuperada en los recorridos de superficie adicionales, completados con el objeto de identificar sitios documentados en planos topográficos y/o fotografías aéreas históricas, que no pudieron ser localizados en los recorridos iniciales.

H-64, zapatas de estructuras

Zapatas de varias estructuras localizadas en las coordenadas 17.999961, -67.2011379. Estas se encuentran a 30m al Oeste de las coordenadas de las estructuras ubicadas en el mapas topográfico de 1935 identificadas como E-3 (Figuras 88 y 89). Según fotos aéreas, las estructuras aparentan estar intactas hasta el 2011. Para la foto del 2013, aparentan estar demolidas. Las estructuras identificadas en el campo consisten de 2 losas de concreto paralelas que coinciden con las 2 estructuras que se ven en las fotos aéreas, una acumulacion de fragmentos de concreto demolido que pudieron haber sido parte de una estructura aparte, localizada 19m hacia el Este, y un posible pozo séptico localizado a 50m hacia el Noreste. De las zapatas principales, la ubicada hacia el Este tiene unas dimensiones de 11m (N-S) x 7m (E-O), mientras que la ubicada hacia el Oeste mide aproximadamente 12m (N-S) x 8m (E-O). El pozo séptico mide aproximadamente 9.5m x 4.7m. Circa 1930's.

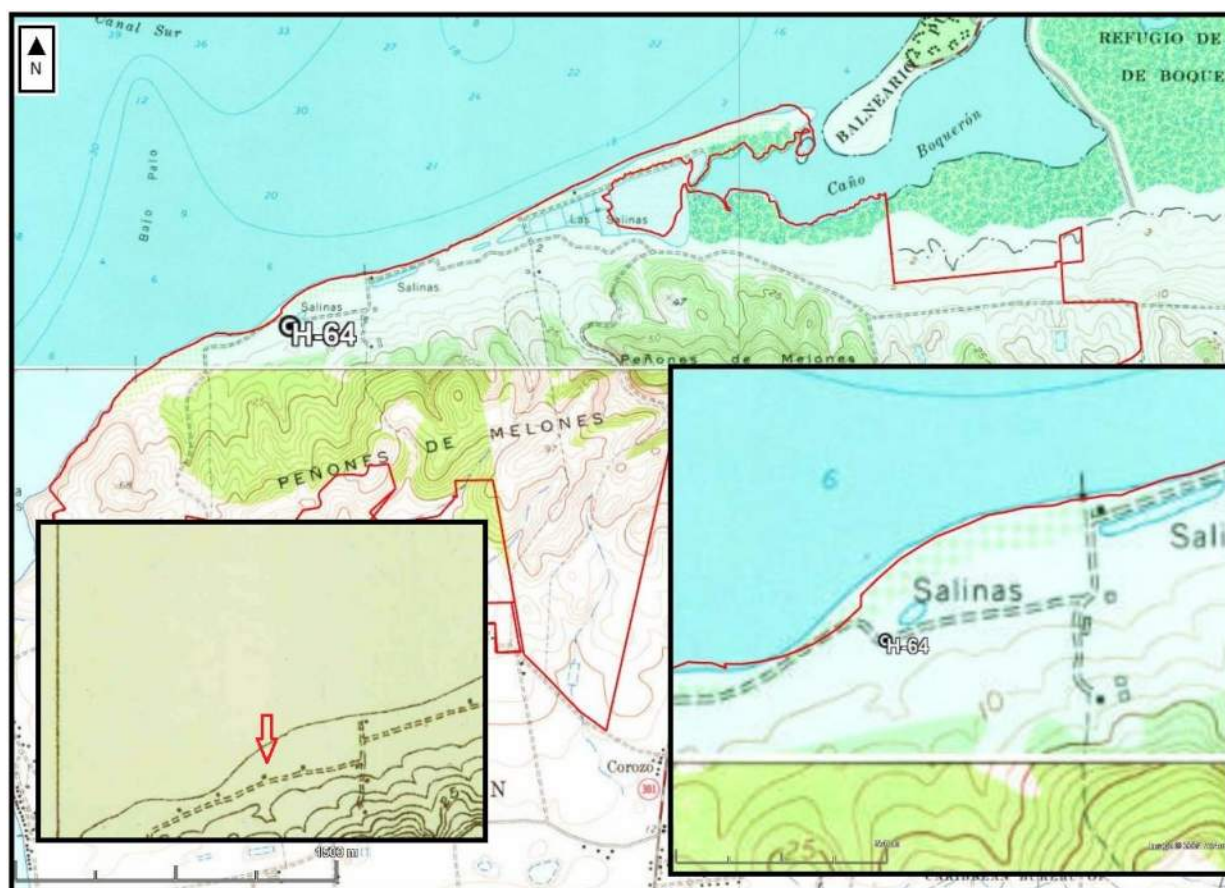


Figura 89. Mapa topográfico de 1984 ilustrando la ubicación de H-64. El recuadro de la izquierda presenta el mapa de 1935 con la flecha señalando la estructura histórica.



Foto 147. Zapata de estructura demolida

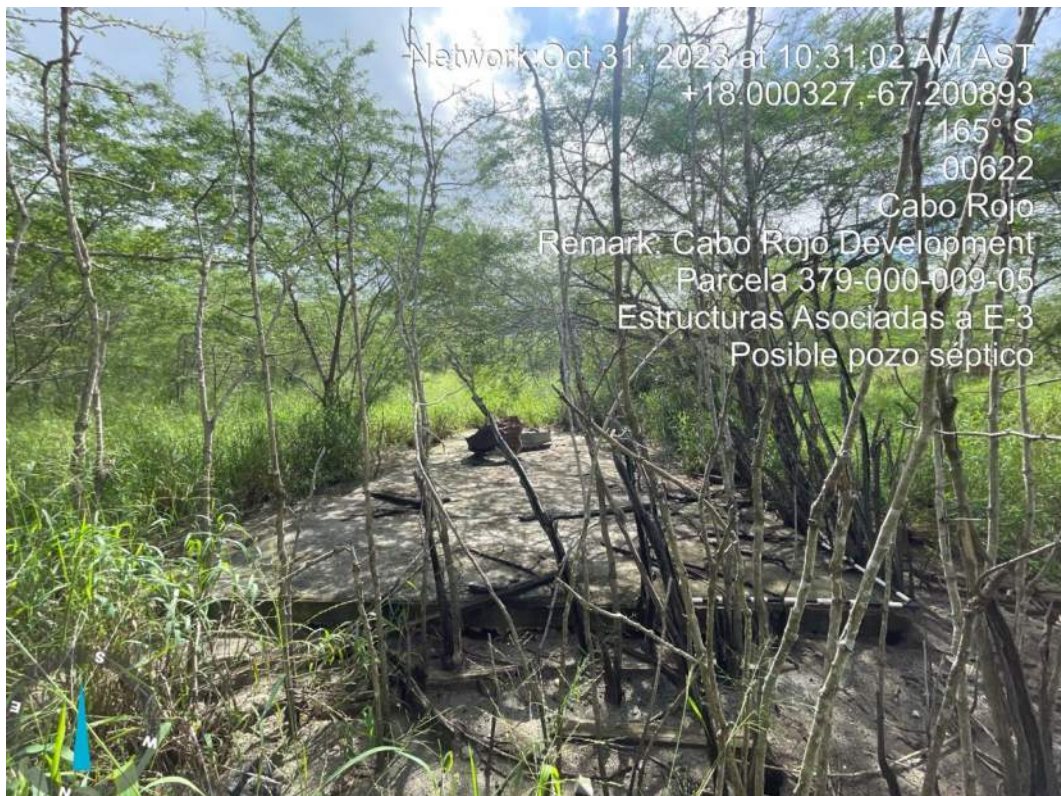


Foto 148. Posible tanque séptico.

H-65, apisonado de piedras en área de E-8

Localizado en el área de la estructura identificada en el mapa topográfico de 1935, y denominada E-8, en las coordenadas 18.002558, -67.193928 (Figuras 88 y 90). El elemento consiste en un posible apisonado de piedra visible en el borde Sur de un camino de tierra. El área visible del elemento tiene unas dimensiones de 7.80m de largo (E-O) x 1m de ancho. Posiblemente el piso de una estructura rústica, circa primer cuarto del siglo 20.

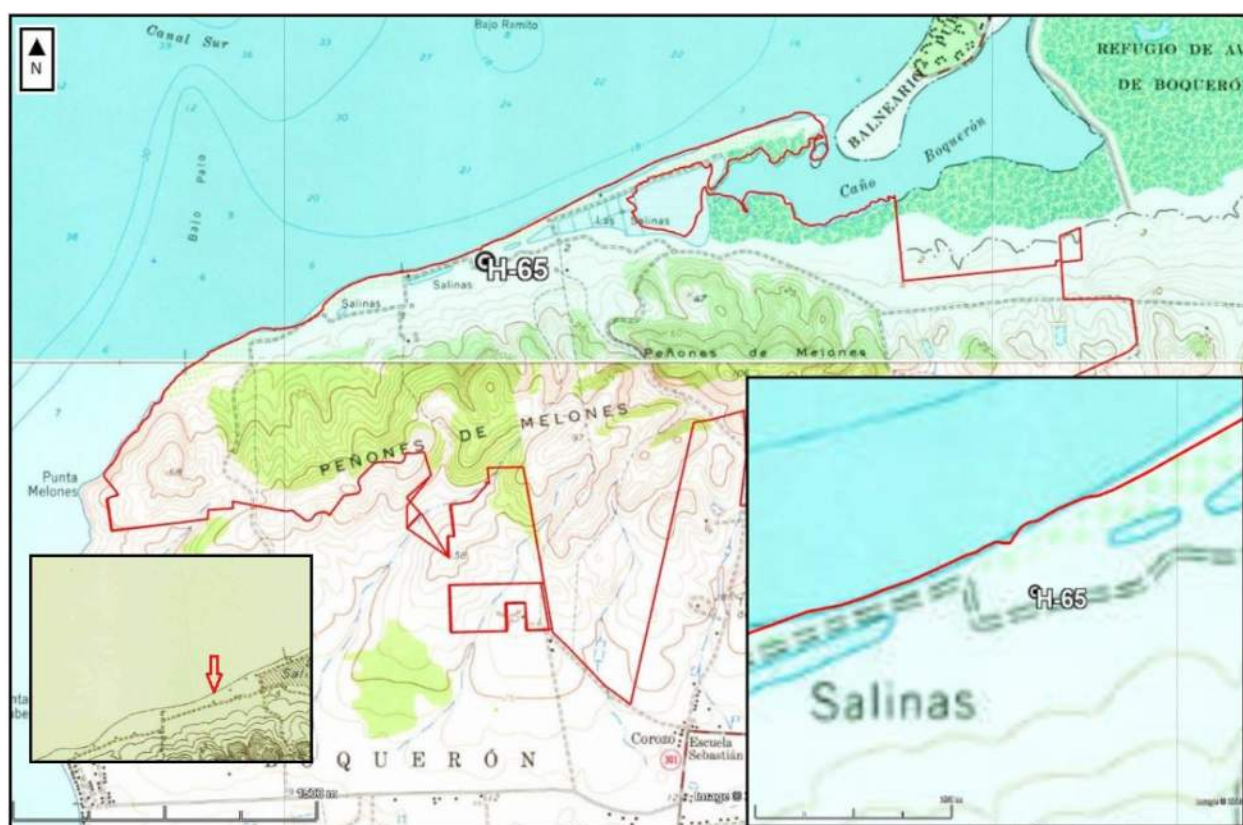


Figura 90. Mapa topográfico de 1984 ilustrando ubicación de H-65. Recuadro de la izquierda representa plano de 1935 con ubicación de estructura histórica.



Foto 149. Apisonado de piedra en H-65.



Foto 150. Apisonado de piedra en H-65.

H-66, materiales de construcción demolidos

Localizado a aproximadamente 120m al Sureste del área de la estructura identificada en el mapa topográfico de 1935 y denominada E-11, identificado en las coordenadas 18.004166, -67.191666 (Figuras 88 y 91). Fueron identificados varios fragmentos de material de construcción demolidos. Estos incluyen fragmentos de concreto, metal corrugado, una columna cuadrada de concreto y algunos pedazos de losa de terrazo. Los materiales parecen corresponder a cronología circa 1930's.

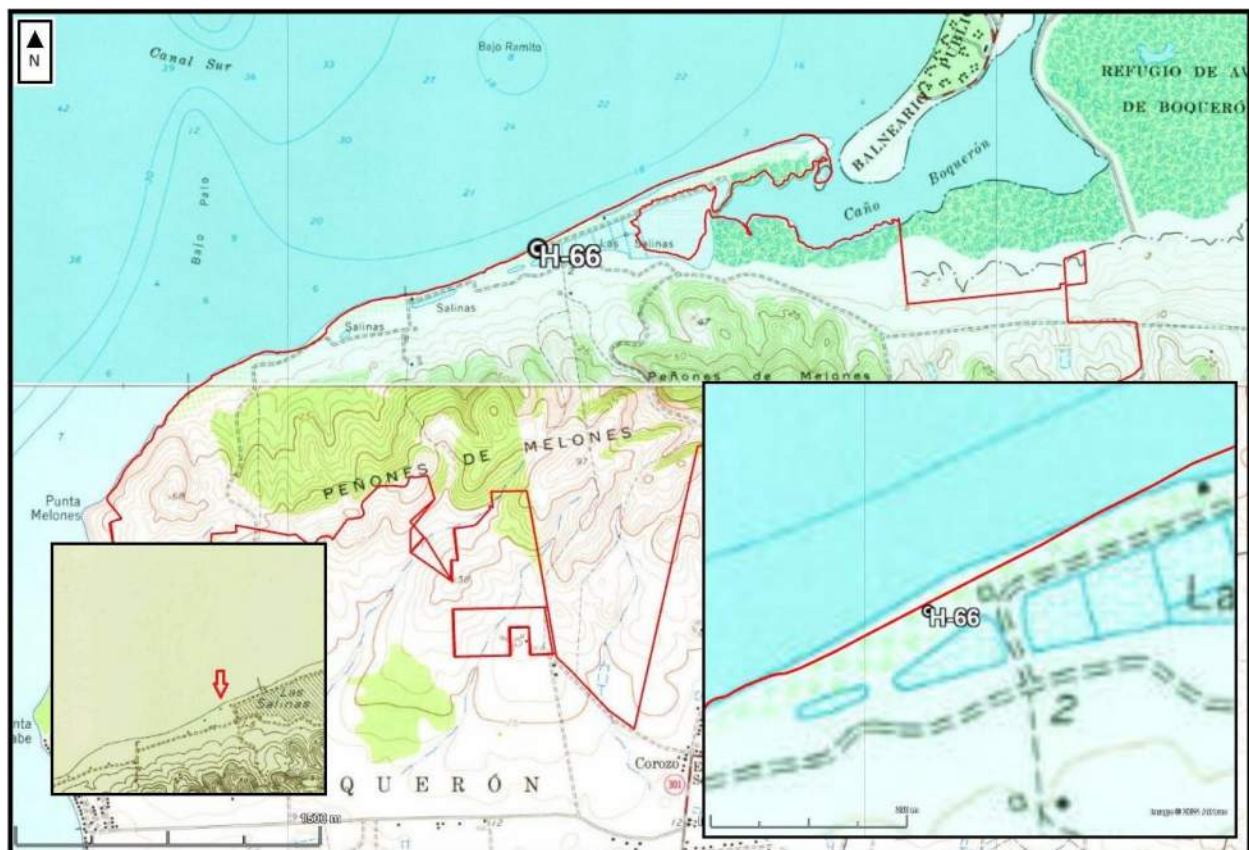


Figura 91. Mapa topográfico de 1984 ilustrando ubicación de H-66. Recuadro de la izquierda representa plano de 1935 con ubicación de estructura histórica.



Foto 151. Escombros de concreto armado.



Foto 152. Escombros de concreto armado.

H-67, materiales de construcción

Localizado a aproximadamente 40m al Suroeste del área de la estructura identificada en el mapa topográfico de 1935 denominada E-17 (Figuras 88 y 92). Ubicado en las coordenadas 18.000408, -67.187282. Fueron identificados varios fragmentos de material de construcción dispersos sobre el terreno. Estos incluyen varios fragmentos de metal corrugado, y un tubo de hierro oxidado. Circa post 1940's.

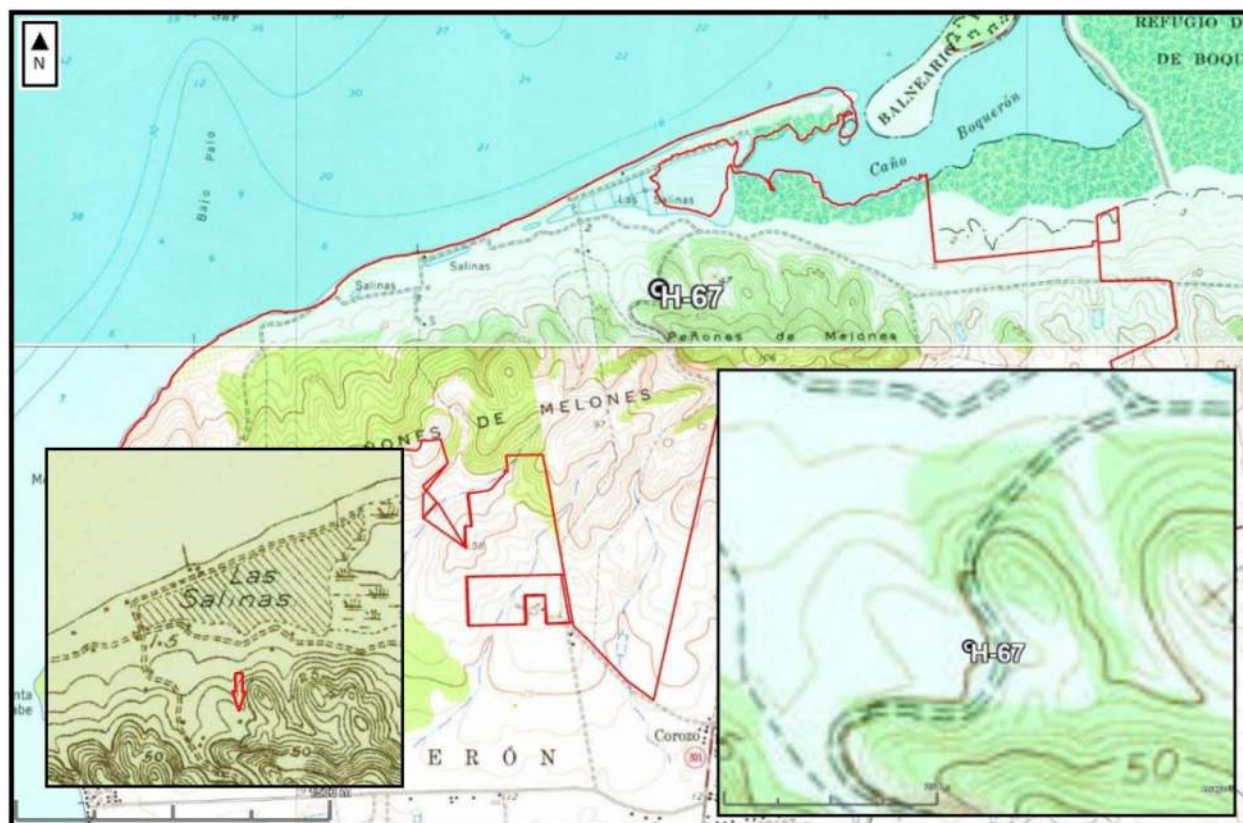


Figura 92. Mapa topográfico de 1984 ilustrando ubicación de H-67. Recuadro de la izquierda representa plano de 1935 con ubicación de estructura histórica.



Foto 153. Materiales de construcción deteriorados.



Foto 154. Materiales de construcción deteriorados.

H-68, dique de piedra y arena

Localizado a aproximadamente 40m al Norte del área de la estructura identificada en los mapas topográficos antiguos, y denominada E-18, elemento ubicado en las coordenadas 18.003992, -67.188971 (Figuras 88 y 93). Se identifica un montículo alargado que corre en dirección general de E-O bordeando el Sur del humedal que se identifica en los mapas topográficos como Las Salinas. El elemento es de origen evidentemente artificial, y es de construcción de piedra y arena compacta. El mismo tiene una altura promedio de 70cm sobre el nivel del terreno circundante, y un largo de aproximadamente 120m. 40m hacia el Norte del dique de piedra y arena, dentro del humedal, en las coordenadas 18.0043906, -67.1887950 está localizada la estructura alargada de concreto identificada como H-24. En el área, fueron además identificados fragmentos dispersos de almeja y teja. Periodo histórico indeterminado.

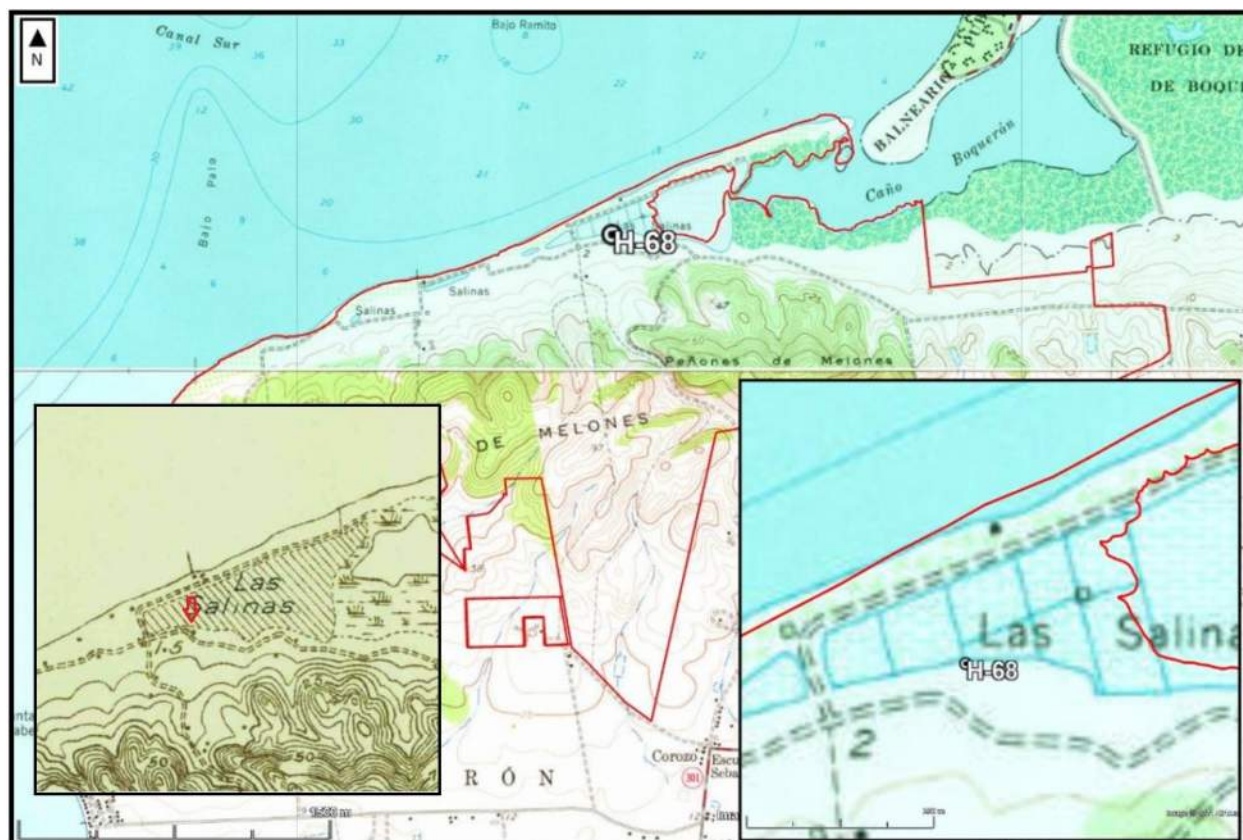


Figura 93. Mapa topográfico de 1984 ilustrando ubicación de H-68. Recuadro de la izquierda representa plano de 1935 con ubicación de estructura histórica.

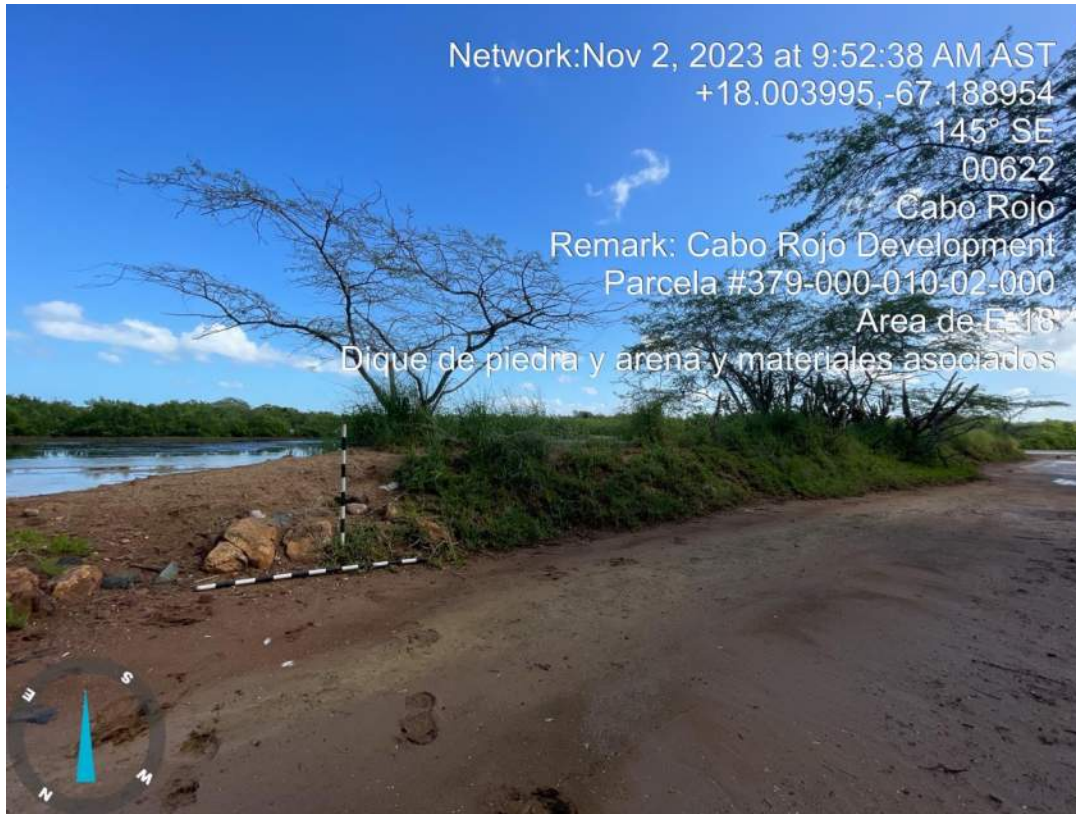


Foto 155. Dique de piedra y arena.



Foto 156. Dique de piedra y arena.

Hallazgos Indeterminados

Durante el recorrido de superficie general se localizaron 3 hallazgos cuyo origen ni asociación histórica o prehistórica pudo ser determinada. Vea las descripciones incluidas en la tabla de Hallazgos Indeterminados (Figuras 94 y 95).

| Número | # Parcela CRIM | Coordenadas | Descripción |
|---------------|----------------------------------|----------------------------|---|
| U-1 | 402-019-327-37 | 17.9952092, -67.1972141 | Excavación indeterminada, moderno |
| U-2 | 402-000-005-29-000 | 17.98764, -67.18808 | Línea de piedras en camino. Cronología y procedencia indeterminada |
| U-3 | Parcela 55 402-009-327-29-000 | 17.997572, -67.199675 | Posible dique o muro de piedra. Cronología indeterminada |

Figura 94. Tabla de hallazgos indeterminados ubicados en el área del proyecto.

| Código ID | Código SHPO | Código ICP | Referencia |
|------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|
| U-1 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| U-2 | - | - | Sitio identificado por nosotros |
| U-3 | - | - | Sitio identificado por nosotros |

Figura 95. Tabla que muestra elementos prehistóricos hallados asociados con sitios identificados en los archivos de SHPO e ICP.

U-1, excavacion indeterminada.

Localizado cerca del tope de una de las lomas más altas de los Peñones de Melones, donde es evidente que ha habido un impacto considerable de movimiento de terreno con maquinaria pesada, este hallazgo consiste en una excavación cuadrada en la superficie de piedra caliza. La misma está ubicada en las coordenadas 17.9952092, -67.1972141 (Figura 96), y tiene unas dimensiones de 3m x 3m, y una profundidad visible de 1.80m. En el fondo, se nota la presencia de material de relleno y basura moderna, por lo cual es difícil determinar si tiene mayor profundidad. Hay varios árboles creciendo desde el fondo que rellenan casi todo el espacio de la excavación. La presencia de postes eléctricos de concreto a lo largo del camino que corre hacia el noreste sugiere que esta excavación se pudo haber realizado para la instalación de infraestructura eléctrica asociada. Según fotos aéreas del área, la excavación se realizó entre el 2017 y 2018.

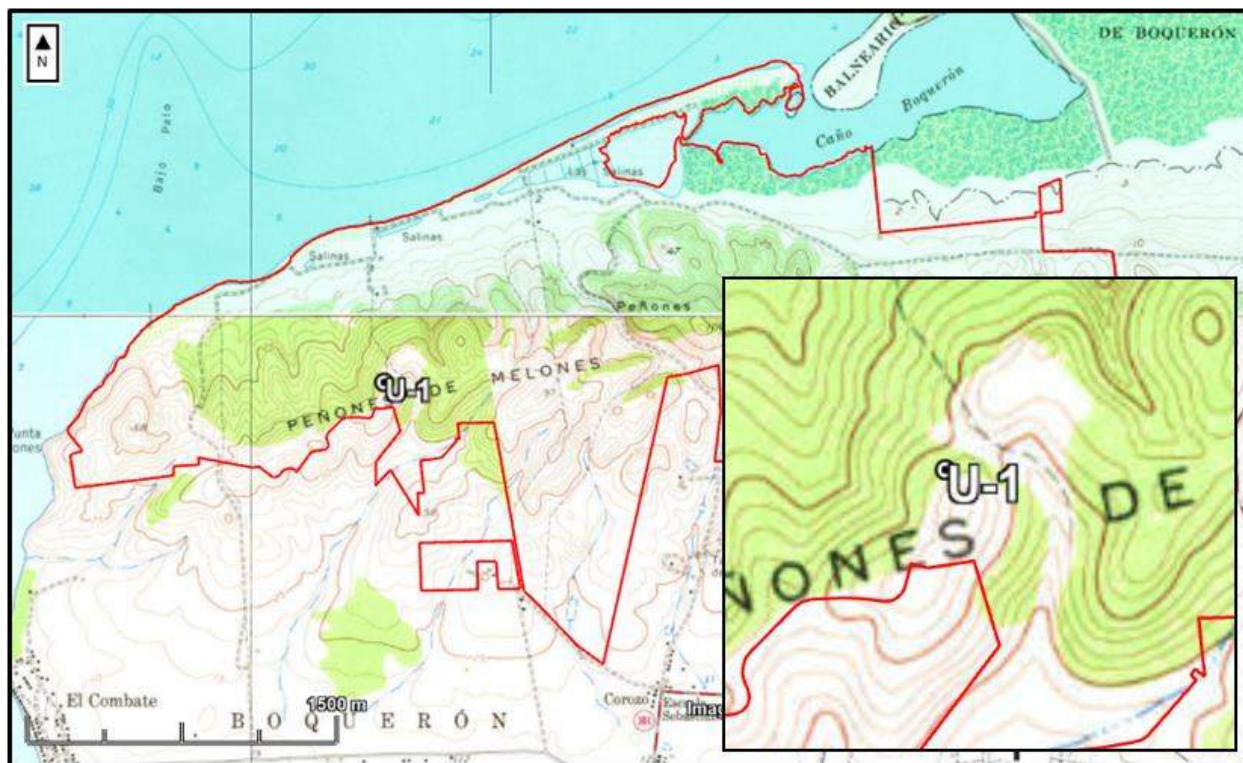


Figura 96. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio U-1 y el perímetro del proyecto en línea roja.

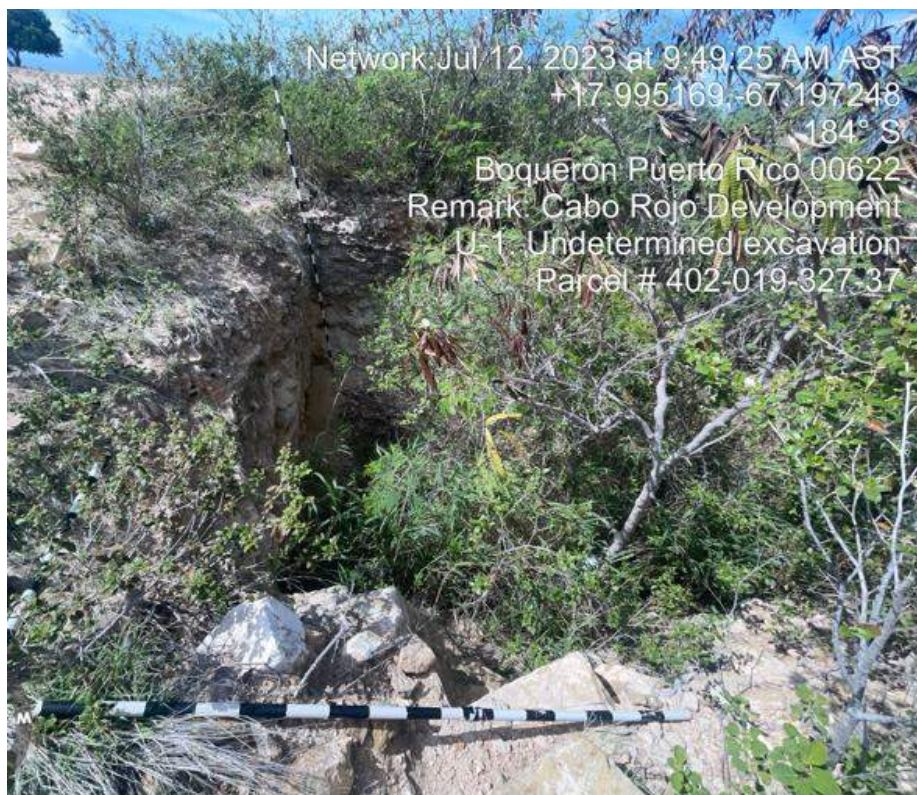


Foto 157. Excavación indeterminada.

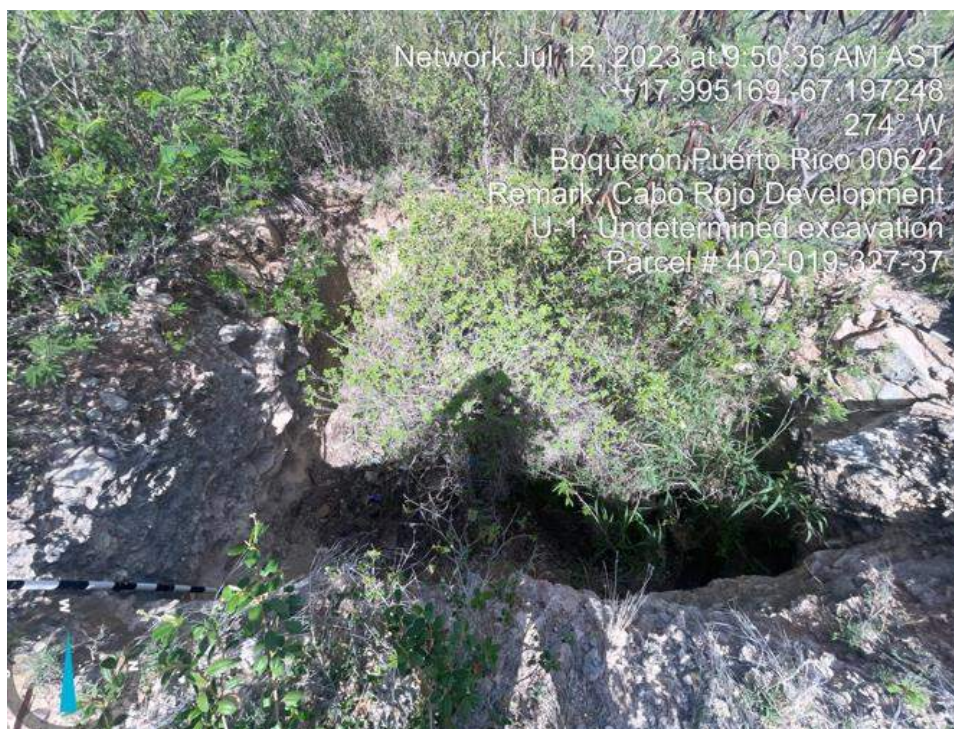


Foto 158. Excavación indeterminada.

U-2, línea de piedra indeterminada

Cruzando uno de los caminos que atraviesa la sabana boscosa al sur de los Peñones de Melones, se identificó una hilera de piedras expuestas sobre el camino. Está ubicado en las coordenadas 17.98764, -67.18808 (Figura 97). La misma está compuesta por piedras de diversos aspectos y tamaños por lo que no parece ser una vena natural. En adición, el color y la textura del terreno varían entre el Este y el Oeste de la hilera, consistiendo en una arcilla polvorienta suelta con color Munsell gris pálido, 10YR 7/2 en el lado Este y una arcilla polvorienta compacta con color Munsell 10YR 5/1 hacia el Oeste. La hilera de piedra tiene unas dimensiones visibles de 2.40 (N-S) x75cm (E-O), mientras que el área de suelo gris se extiende a 1m hacia el Oeste de la hilera de piedra. En el plano topográfico de 1938 no se identifica ninguna estructura en el área, ni tampoco en los planos históricos subsiguientes. Cronología y procedencia indeterminada.

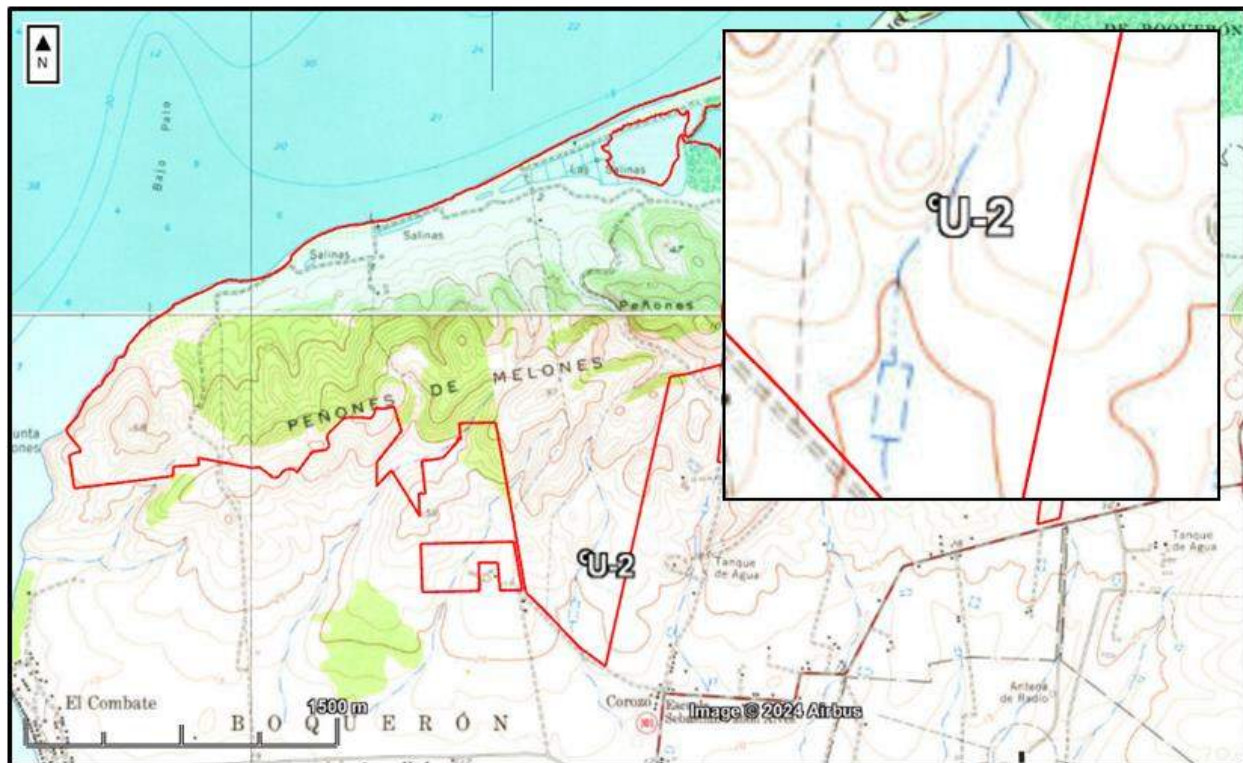


Figura 97. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio U-2 y el perímetro del proyecto en línea roja.



Foto 159. Línea de piedras.



Foto 160. Línea de piedras.

U-3, posible represa o dique de piedra

Cruzando una de las quebradas estacionales secas que corren en dirección general de Sur a Norte desde las laderas de los Peñones de Melones hacia el llano costero del norte, se identificó una acumulación de piedras que forman lo que aparenta ser una represa. La misma está compuesta por piedras de diversos aspectos y tamaños sobrepuestas de ladera a ladera y con un tope relativamente nivelado. La altura de la represa (dique o muro) en el centro de la quebrada es de 1.20m mientras que el ancho del tope es de aproximadamente 5.5m. El elemento está ubicado en las coordenadas 17.997572, -67.199675 (Figura 98). En ninguno de los mapas topográficos históricos se identifica estructura alguna en el área. Cronología indeterminada.

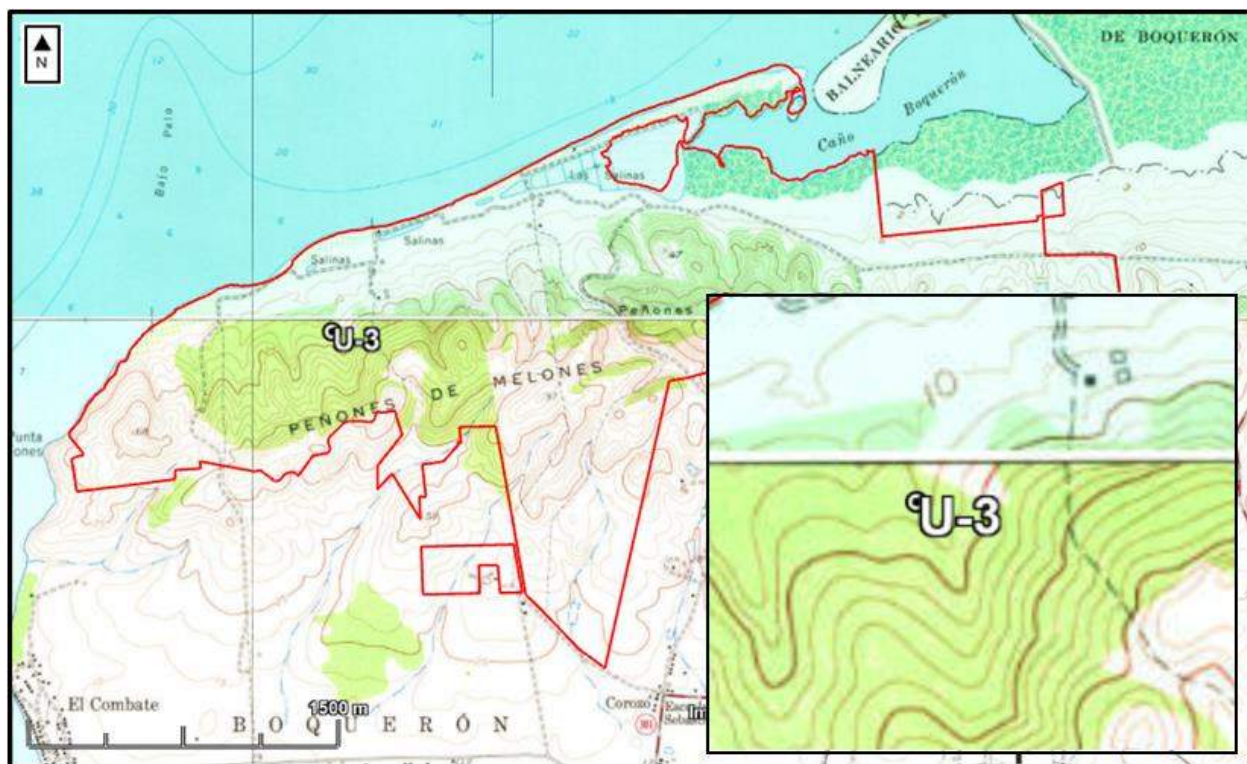


Figura 98. Mapa topográfico mostrando ubicación del sitio U-3 y el perímetro del proyecto en línea roja.

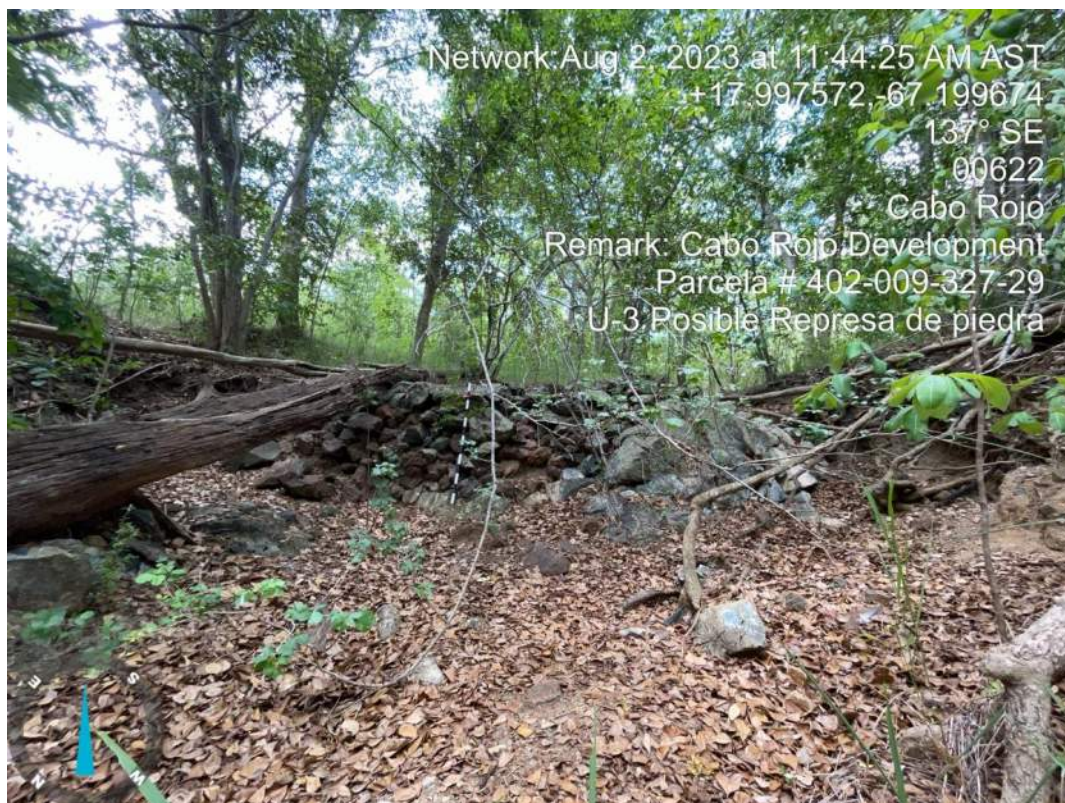


Foto 161. Dique o muro de piedra.



Foto 162. Dique o muro de piedra.

XII. Recapitulación, conclusiones y recomendaciones

En cuanto al Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP), según el “*Reglamento para la radicación y evaluación arqueológica de proyectos de construcción y desarrollo*”, los objetivos de una investigación documental y reconocimiento de campo son los siguientes:

1. Identificar la presencia de recursos arqueológicos conocidos dentro de los límites o en la periferia del área de estudio.
2. Evaluar las posibilidades de que existan recursos arqueológicos no conocidos dentro de los límites o en la periferia del área de estudio.
3. Definir el impacto que causaría el proyecto sobre los recursos arqueológicos conocidos o potenciales que se encuentren en el área de estudio.
4. Proporcionar recomendaciones debidamente fundamentadas para la realización de estudios arqueológicos posteriores, cuando se considere necesario.

En cuanto a la Oficina Estatal de Preservación Histórica de Puerto Rico (PRSHPO o SHPO), el objetivo principal de la Fase 1 es determinar la presencia de restos arqueológicos o históricos, y si dichos restos existen, determinar si pueden ser susceptibles de su inclusión en la Registro Nacional de Lugares Históricos.

A manera de resumen para propósitos de la presente sección, y según vimos en detalle a lo largo de los tres tomos que componen el cuerpo principal de la investigación, la cabida territorial aproximada de la finca de 1,587 cuerdas cubre una extensa región de ecosistema de bosque seco xerofítico que incluye litoral costero, playas, zonas de manglar, lagunas salobres, montañas, colinas, y pequeños vallecillos. Debido a estas particularidades, el recorrido de superficie fue completado mediante una metodología particular para cada área, haciendo énfasis en las zonas de acceso, los caminos, los topos de las colinas, las simas de las colinas y las diferentes regiones geográficas. De esta forma, el recorrido de superficie no fue completado con un cuadrulado de recorridos en transectos lineales y fijos, sino que fue realizado de acuerdo a dichas particularidades geográficas, teniendo en cuenta las limitaciones y barreras físicas. Esto fue documentado en detalle en el Tomo 1 de la presente investigación, con sus consiguientes mapas de recorridos principales, y fue un proceso que se extendió durante más de un año (2023-2024). Luego de que el grueso del recorrido fuera completado,

numerosas visitas adicionales fueron completadas para expandir la documentación de sitios previamente identificados, para tratar de localizar sitios previamente documentados que no fueron localizados inicialmente, y para identificar estructuras y anomalías presentadas en mapas y fotografías aéreas históricas.

Cabe mencionar una vez mas que algunas áreas de la finca resultaron imposibles de acceder mediante el recorrido de superficie, algunas por presencia de humedal anegado, y otras por la presencia de un tupido bosque xerofítico que literalmente imposibilita el acceso de una persona caminando en una línea recta. Las áreas inaccesibles fueron recorridas de manera aérea con un dron Mavic Pro 3, cuyo pietaje fue analizado de manera meticulosa en el laboratorio de Arqueo Consulting Group en Yauco. Ningún elemento fue identificado mediante dicha exploración, salvo la extensión lineal aproximada del canal asociado a las salinas identificado como H-24 cuya extensión es apenas perceptible desde tierra y pudo ser apreciado claramente en el recorrido aéreo. De manera general, en total fueron documentados mediante el recorrido de superficie los siguientes hallazgos:

1. **77 sitios prehistóricos**, todos ellos concheros con diferentes niveles de concentración y densidad (uno de ellos con presencia de cerámica), agrupados con la nomenclatura desde el P-1 hasta el P-77. Algunos concheros están ubicados en topes de lomas, otros en el litoral costero y otros en diferentes áreas geográficas de la finca. Algunos de estos sitios coinciden o están muy cerca de algunos de los recursos culturales previamente documentados en el área.
2. **68 sitios históricos**, agrupados con nomenclatura desde el H-1 hasta el H-68. Los sitios varían en cuanto a composición y tipología, incluyendo estructuras del siglo 19 (pozos, algibes, posibles zapatas), residuarios del siglo 19, estructuras del siglo 20 asociadas a la industria agrícola y ganadera (abrevaderos, molinos de viento para pozos de agua), y estructuras varias del siglo 20 asociadas a casas, zapatas, canales, muelles, muchos asociados o posiblemente asociados con la industria de la extracción de sal en el área. Al igual que en el caso de los recursos prehistóricos, algunos de estos sitios

coinciden o están muy cerca de algunos de los recursos culturales previamente documentados en el área.

3. **3 estructuras de origen indeterminado**, incluyendo una excavación en la piedra caliza, una calzada de piedra y un dique de piedras en un área de escorrentía pluvial.

En cuanto al resumen del contexto prehistórico de la finca, el registro documental es claro en cuanto a la increíble sensibilidad arqueológica del área general y del área de la finca en particular. De hecho, Cabo Rojo es el municipio de la isla con mayor cantidad de sitios arqueológicos documentados hasta el momento, desde sitios del periodo arcaico hasta el periodo agroceramista taíno. La amplia presencia de costa, los fértiles valles aluviales, las zonas de acceso a islas vecinas, áreas de manglar, áreas de lagunas, entre otras características geográficas hacen de esta área una idónea para su uso por parte de grupos humanos. En adición a las diferentes zonas de explotación alimentaria y acceso a recursos, los topes de las lomas dentro del área del proyecto ofrecen una excelente visibilidad a las zonas periferales, lo cual representa una característica positiva adicional para su uso por parte de grupos humanos.

Según presentamos en detalle en el Tomo 1, varios proyectos de desarrollo urbano han sido propuestos para el área de la finca cuyos informes se encuentran disponibles en los archivos tanto de ICP como de SHPO. Un total de 9 informes pudieron ser localizados y consultados en dichas agencias, que son los siguientes, según analizados en detalle en el Tomo 1: ICP/CAT-CR-02-24-01 (SHPO CR0057), Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *Sistema de Disposición de Aguas Usadas*, por Osvaldo García Goyco en 2002; ICP/CAT-CR-94-09-01, Evaluación arqueológica Fase IA, *Desarrollo turístico*, por Jaime G. Vélez Vélez en 1994; ICP/CAT-CR-95-09-06, Evaluación arqueológica Fase IB, *Desarrollo Turístico*, por Jaime G. Vélez Vélez en 1995; ICP/CAT-CR-87-02-02, Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *proyecto de solares de Doña María Fas Fagundo*, por Antonio Ramos y Ramírez de Arellano en 1987; ICP/CAT-CR-07-28-07, Evaluación arqueológica Fase IA, *Plan Maestro Bahía Campomar*, por Eduardo Questell Rodríguez en 2007; ICP/CAT-CR-08-30-03, Evaluación arqueológica Fase IB, *Plan Maestro Bahía Campomar*, por Eduardo Questell Rodríguez en 2008; ICP/CAT-CR-

88-03-05, Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *Montecarlo Estates*, por Antonio Daubón Vidal en 1988; ICP/CAT-CR-15-35-02, Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *Mejoras erosión y escorrentías refugio vida silvestre*, por Aramis Font Negrón en 2015; ICP/CAT-07-29-01, Evaluación arqueológica Fase IA-IB, *Coastal View*, por Marisol Martínez Garayalde en 2007. En estos, un total de 42 sitios arqueológicos habían sido previamente identificados, muchos de los cuales lograron ser asociados o posiblemente asociados con sitios identificados en nuestro recorrido de superficie. La información específica a este respecto puede ser consultada en el Tomo 1, páginas 121 a 165. A grandes rasgos, la información recuperada apunta a que la finca evaluada presenta la mayor concentración de recursos prehistóricos documentados en la región Suroeste Puerto Rico y acaso de toda la isla. Resulta también pertinente anotar que la finca también cuenta con una densidad notable de sitios históricos asociados a la sociedad caborrojeña rural por lo menos a partir desde el siglo XIX. Toda la información documental levantada apunta a una muy alta sensibilidad del área de la finca en cuanto a la presencia y posible presencia de recursos culturales. Incluimos en el presente trabajo como Apéndice 1 una tabla donde se presentan todos los recursos culturales oficialmente documentados previamente, asociados a sitios identificados por nosotros en sus inmediaciones, y las referencias bibliográficas originales, todo con coordenadas e información básica, para propósitos de visibilidad, organización y futuras investigaciones.

En cuanto a los sitios prehistóricos, la cantidad, concentración o integridad específica del material no se pueden determinar con certeza por tratarse de un proceso de identificación visual en superficie Fase IA, limitado a identificar la presencia o ausencia de posibles materiales arqueológicos. En general, los 77 sitios identificados como prehistóricos en nuestro recorrido de superficie pueden ser a grandes rasgos agrupados de la siguiente manera:

1. Concheros de alta densidad
2. Concheros de aparente baja densidad

Los concheros también pueden ser definidos por área geográfica específica, en particular concheros en topes de lomas, concheros en litorales costeros y áreas llanas y concheros en laderas. Para estos, las recomendaciones de manejo de recursos culturales según el estado actual del proyecto propuesto resultan en una combinación de

Fase IB para los sitios de menor densidad o para los sitios previamente documentados en trabajos previos pero que no fueron localizados por nosotros en nuestro recorrido de superficie; e investigaciones de Fase II para todos los demás, según expondremos en detalle.

En cuanto al resumen del contexto histórico de la finca, vimos que las actividades en el área general se remontan hasta el mismo principio de la colonización temprano en el siglo 16. Cabe destacar que, desde prácticamente los inicios de la conquista, la industria minera de la sal era la segunda industria minera en la isla y la única que se mantendría en funciones durante 5 siglos. Como vimos en detalle en la sección correspondiente del presente informe, la explotación de las salinas en Cabo Rojo marcaría uno de los principales ejes socioeconómicos de la región y sería instrumental en el establecimiento de sus poblaciones. Ya desde el año 1511 el gobernador Juan Cerón recibió una carta en la que se le instruye a encargarse de las minas de oro y de las salinas de Cabo Rojo. Cerón venía sustituyendo a Ponce de León, primer gobernador de Puerto Rico, a quien el Rey de España ya había reconocido por su “buena administración de las minas y las Salinas”. Incluso el célebre comerciante Tomás de Castellón, quien fundó el primer ingenio hidráulico en la isla durante el primer cuarto del siglo dieciséis, trató también de obtener permiso para explotar las salinas de Cabo Rojo tan temprano como en el año 1513.

Luego de los años mostrencos del siglo 17, los documentos eclesiásticos disponibles del siglo XVIII queda claramente establecido que Boquerón tiene por lo menos 201 años de antigüedad como comunidad oficial, y la partida más antigua relacionada con la misma data de 1785. Posterior al establecimiento de las poblaciones formales, la explotación de las salinas fue fundamental en la explosión demográfica acaecida en Cabo Rojo durante el siglo XIX. El desarrollo del área también recibió un aliciente magnífico con la apertura del puerto de Puerto Real en 1804, lo cual propició el intercambio comercial y económico y la multiplicación de oportunidades laborales, como vimos en detalle. Incluso, los grupos propietarios de las salinas de Cabo Rojo se vieron involucrados y relacionados con la lucha de independencia de España que se manifestó de manera particular en el Oeste de Puerto Rico.⁹⁶ Dicho ímpetu social-nacional se extendería hasta el siglo XX posterior a la invasión Norteamericana de la isla y la

efervescencia de la resistencia por parte de la lucha obrera en la isla, incluyendo huelgas y paros en las Salinas de Cabo Rojo entre los tumultuosos años de 1935 y 1938, a la misma vez que las huelgas en la caña y el rechazo popular a las políticas intervencionistas de la metrópoli.

Según pudimos ver en el análisis de planos topográficos y fotografías históricas del área de la finca, se puede observar la presencia de múltiples estructuras en las lomas Peñones de Melones y en la costa en las inmediaciones de dichas salinas para la década del 1930. Para la década del 1960 la cantidad de estructuras identificadas en estos mapas se redujo sustancialmente, en específico entre los planos topográficos de 1952/53 y los de 1957/59. Esta disminución coincide con los cambios acaecidos en los patrones agrícolas de la isla y la transición al nuevo modelo económico de industrialización introducido por el Estado Libre Asociado a partir de mediados del siglo pasado, que marcó el virtual final de la industria de explotación de sal en Cabo Rojo. Es también muy posible que a este cambio en la realidad socioeconómica de la isla se le hayan sumado los estragos del huracán Santa Clara del 11 de septiembre de 1956. La fecha coincide de manera precisa con la desaparición de muchas de las estructuras identificadas en mapas topográficos anteriores a la fecha, que eran probablemente estructuras vernáculas de paja y madera tipo bohíos, utilizadas por los obreros que trabajaban en el área.

La investigación en el Registro de la Propiedad logro rastrear la actividad en la finca desde la Segunda mitad del siglo 19, ilustrando un pasado amarrado con grandes fincas agrícolas, actividades de pastoreo de ganado y la industria de la sal. Se hace mención a múltiples casas y estructuras en la finca, desde casas solariegas hasta barracones de trabajadores. A modo de ejemplo, en una de las inscripciones del registro fechada en 1921 se indica que la propiedad contiene una *“casa de madera cubierta de tejas de barro se le agregó otro cuerpo de madera extranjera, de dos pisos, cubierta con zinc; otra casa reconstruida con madera extranjera y del país con techo de zinc, dedicada a vivienda de mayordomo, un molino de viento para conducir agua, una rueda o noria movida por un motor marca “Otto” de 8 caballos de fuerza (cubierta por caseta de madera y zinc); una romana instalada, un muelle reconstruido en buen estado y vías o rieles colocados para el arrastre de sal”*, junto a edificios, los vagones y vagonetas para

transportar sal, implementos y artefactos para extracción de sal. Esta mención nos da una idea del alcance de la industria de la extracción de sal en la finca hace ya más de un siglo atrás, y de las posibilidades que encierran los sitios históricos identificados en la finca.

El recorrido de superficie arrojó una cantidad considerable de sitios históricos, un total de 68, de los cuales se determinó que tres eran modernos (actividades de cantera en áreas identificadas como H-27, H-28 y H-29). Los otros 65 sitios pueden ser a grandes rasgos agrupados de la siguiente manera:

1. Residuarios del siglo 19. Estos son áreas con presencia de fragmentos de materiales históricos sin presencia de estructuras (fragmentos de tejas, ladrillos, cerámica histórica, vidrios, etc.).
2. Estructuras asociadas al siglo 19. Pozos, aljibes, posibles zapatas.
3. Estructuras varias principalmente asociadas a la industria de extracción de sal, desde principios del siglo 20: canales, zapatas de casas, tanques sépticos, remanentes de muelles.
4. Estructuras varias asociadas a la industria agropecuaria desde principios del siglo XX, en particular abrevaderos, molinos de viento para pozos de extracción de agua, charcas de retención de agua.

Al igual que en el caso de los recursos prehistóricos, recomendamos una combinación de Fase IB y Fases II para el manejo de los recursos culturales históricos, según veremos en detalle.

En total fueron documentados 148 recursos culturales con diferentes extensiones, diferentes niveles de integridad y diferentes niveles de importancia relativa. Algunos pocos sitios fueron descartados como resultados de actividades modernas. En cuanto al grueso de los hallazgos, los agrupamos para propósitos de las recomendaciones teniendo en cuenta sus características generales.

Prehistóricos

Concheros recomendados para Fase II (concheros previamente documentados, concheros con densidad alta o media), concheros Fase IB (concheros con baja densidad aparente). Los tipos de concheros se pueden a su vez agrupar en (1) concheros en topes

de loma, (2) concheros en el litoral costero o zona de humedal contiguo, o (3) otras localizaciones geográficas.

Históricos

Recomendados para Fases II (estructuras, residuarios con alta o mediana densidad); o Fase IB (residuarios de baja densidad). Estos se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Sitios S.19 residuarios
- Sitios S.19 estructuras (casa, pozos, algibes)
- Sitios S.20 estructuras varias (posibles zapatas, posibles tanques sépticos, muelles, estructuras asociadas a la industria de sal)
- Sitios S.20 ganado vacuno (abrevaderos, molinos)
- Sitios S.20 ruinas de casas

Según presentado a lo largo de la investigación, el área de la finca contiene una muy alta densidad de recursos culturales que se verían afectados tanto directa como indirectamente por el desarrollo propuesto. Nuestras recomendaciones de manera general son las siguientes:

1. Completar un trabajo de Fase IB para los sitios identificados con baja densidad artefactual, y que incluya las áreas de sitios previamente identificados que no pudieron ser localizados en nuestro recorrido de superficie.
2. Completar excavaciones de Fase II para todos los otros sitios tanto prehistóricos como históricos. Los sitios prehistóricos pueden ser agrupados en una Fase II general que incluya todos los concheros; y los sitios históricos pueden ser agrupados en Siglo 19 y Siglo 20, y dirigidos de resultar posible a los sitios particulares previamente definidos: residuarios sin presencia de estructuras; áreas de remanentes de estructuras habitacionales; áreas de estructuras asociadas a actividades agropecuarias; áreas de estructuras asociadas a la industria de la extracción minera de sal.
3. Monitoría arqueológica para el movimiento de terreno, remoción de árboles, movimiento de corteza terrestre y toda actividad que pueda afectar la integridad de la superficie y subsuelo de la finca. Esto resulta particularmente necesario dada la cabida territorial de la finca que está compuesta por una cubierta de

bosque denso xerofítico espinoso, y que resulta imposible de caminar y recorrer a cabalidad de manera totalmente sistemática.

4. Algunos elementos que son de los años 70 en adelante deben ser documentados mediante registro fotográfico y dibujos arqueológicos, y demolidos como parte de la monitoría arqueológica.

Nota- En cuanto a la cueva previamente identificada como P2-CU-30 en los listados de registro de yacimientos, que contiene petroglifos que no pudo ser visitada por nosotros debido a una colmena de abejas enorme en la entrada, entendemos que en cualquier caso el área debe ser delimitada y destinada a conservación (localizada en las coordenadas 17.9932337, -67.1690288, identificada en diferentes fuentes según citadas como CR-178, CR-147 y CR01000143).

Las siguientes listas contienen las recomendaciones de manejo de recursos culturales específicas según los datos recuperados para cada uno de los sitios prehistóricos identificados en el recorrido de superficie:

1. **P-1.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
2. **P-2.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
3. **P-3.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
4. **P-4.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
5. **P-5.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
6. **P-6.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
7. **P-7.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
8. **P-8.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
9. **P-9.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
10. **P-10.** Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
11. **P-11.** Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
12. **P-12.** Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
13. **P-13.** Concentración de conchas en tope de loma. Fase II.
14. **P-14.** Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
15. **P-15.** Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
16. **P-16.** Fragmentos de concha dispersos en superficie. Fase IB.

- 17.P-17. Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
- 18.P-18. (Posible CR-186). Fragmentos de almeja y concha en superficie.
Fase II.
- 19.P-19. Fragmentos de concha dispersos en superficie. Fase II
- 20.P-20. Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 21.P-21. Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 22.P-22. Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 23.P-23. Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 24.P-24. (Posible CR-179). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma.
Fase II.
- 25.P-25. Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 26.P-26. Residuario de concha en área de playa. Fase IB.
- 27.P-27. Residuario de concha en área de playa. Fase IB.
- 28.P-28. Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 29.P-29. Fragmentos de almeja, concha y pedernal en tope de loma. Fase II.
- 30.P-30. Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 31.P-31. (Posible CR-148). Concentración de fragmentos de almeja y conchas.
Fase II.
- 32.P-32. Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 33.P-33. Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 34.P-34. Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 35.P-35. Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 36.P-36. Fragmentos almeja y pedernal en superficie de camino. Fase II.
- 37.P-37. (Posible CR-166). Concentración de fragmentos de almeja y conchas
en tope de loma. Fase II.
- 38.P-38. (Posible CR-174). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma.
Fase II.
- 39.P-39. (Posible CR-175). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma.
Fase II.
- 40.P-40. (Posible CR-175). Fragmentos de almeja y concha en superficie.
Fase II.

- 41.P-41.** Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 42.P-42.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas en camino. Fase II.
- 43.P-43.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas en tope de loma. Fase II.
- 44.P-44.** (Posible CR-170). Concentración de fragmentos de almeja y conchas en tope de loma. Fase II.
- 45.P-45.** (Posible CR-170). Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 46.P-46.** (Posible CR-169). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 47.P-47.** (Posible CR-168). Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 48.P-48.** (Posible CR-157). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 49.P-49.** (Posible CR-167). Concentración de fragmentos de almeja y conchas en tope de loma. Fase II.
- 50.P-50.** (Posible CR-167). Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
- 51.P-51.** Fragmentos de concha dispersos en superficie. Fase IB.
- 52.P-52.** (Posible CR-162). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 53.P-53.** Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 54.P-54.** Fragmentos de concha dispersos en superficie. Fase IB.
- 55.P-55.** (Posible CR-200). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 56.P-56.** Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 57.P-57.** (Posible CR-198). Fragmentos de almeja, concha y pedernal en tope de loma. Fase II.
- 58.P-58.** Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 59.P-59.** Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 60.P-60.** Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.

- 61.P-61.** (Posible CR-198). Concentración de fragmentos de almeja, concha y pedernal en tope de loma. Fase II.
- 62.P-62.** (Posible CR-150). Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
- 63.P-63.** (Posible CR-160). Concentración de fragmentos de almeja y conchas en tope de loma. Fase II.
- 64.P-64.** Concentración de fragmentos de almeja y conchas en tope de loma. Fase II.
- 65.P-65.** (Posible CR-196). Concentración de fragmentos de almeja y conchas en tope de loma. Fase II.
- 66.P-66.** (Posible CR-197). Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II.
- 67.P-67.** Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase IB.
- 68.P-68.** Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 69.P-69.** (Posible CR-147). Fragmentos de carrucho en superficie. Fase II.
- 70.P-70.** Fragmentos de pedernal en superficie. Fase II.
- 71.P-71.** (Posible CR-151). Conchero denso en humedal. Fuera del área de la finca.
- 72.P-72.** (Posible CR0100150). Concentración de fragmentos de almeja y conchas. Fase II.
- 73.P-73.** (Posible CR-173). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 74.P-74.** (Posible CR-168). Fragmentos de almeja y concha en superficie. Fase II
- 75.P-75.** (Posible CR-168). Concentración de fragmentos de almeja y conchas, tope y ladera. Fase II.
- 76.P-76.** (Posible CR-177). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.
- 77.P-77.** (Posible CR-199). Fragmentos de almeja y concha en tope de loma. Fase II.

La siguiente lista contienen las recomendaciones de manejo de recursos culturales específicas para cada uno de los sitios históricos identificados en el recorrido de superficie:

1. **H-1.** Pozo séptico mediados S.20. Documentación y demolición con monitoría.
2. **H-2.** Abrevadero ganado circa 1930's. Fase II.
3. **H-3.** Molino de viento circa 1920's. Fase II.
4. **H-4.** Charca con estructuras, mediados S.20. Documentación y demolición con monitoría
5. **H-5.** Cisterna mediados S.20. Documentación y demolición con monitoría.
6. **H-6.** Zapata, letrina mediados S. 20. Documentación y demolición con monitoría.
7. **H-7.** (Posible N-2 Questell 2007). Estructuras ganadería, circa 1930's. Fase II.
8. **H-8.** Base de molino de viento y estructura 1930's. Fase II.
9. **H-9.** Estructura con varilla de tirabuzón, circa 1920's. Fase II.
10. **H-10.** Estructura bloque y hormigón, med. S. 20. Documentación y demolición con monitoría.
11. **H-11.** Posible algibe circa 1940's. Fase II.
12. **H-12.** Estructura bloques y hormigón, post 1950. Documentación y demolición con monitoría.
13. **H-13.** (Posible N-6 Questell 2007). Molino de viento y estructuras asociadas, circa 1930's. Fase II.
14. **H-14.** Estructuras ganado circa 1930's. Fase II.
15. **H-15.** Estructura demolida circa 1950's. Remoción escombros con monitoría.
16. **H-16.** Cepo de ganado post 1950. Documentación y demolición con monitoría.
17. **H-17.** Residuario materiales S. 19. Fase II.
18. **H-18.** Abrevadero ganado 1940's. Fase II.
19. **H-19.** Estructuras de ladrillo y concreto, S. 19 y 20. Fase II.
20. **H-20.** Residuario materiales S. 19. Fase II.
21. **H-21.** Estructuras y muelle, circa 1920's. Fase II.
22. **H-22.** Remanente muelle, circa 1920's. Fase II.
23. **H-23.** Estructura concreto circa 1940's. Fase II.
24. **H-24.** Canal concreto salinas, circa 1920's. Fase II.

- 25.H-25.** Pozo cuadrado de piedras, S.19. Fase II.
- 26.H-26.** Puntos de mensura USGS. Contactar USGS y preguntar protocolo.
- 27.H-27.** Cantera moderna. Ninguna acción.
- 28.H-28.** Cantera moderna. Ninguna acción.
- 29.H-29.** Cantera moderna. Ninguna acción.
- 30.H-30.** Pozo circular de ladrillos con recubrimiento hormigón, S.19. Fase II.
- 31.H-31.** Estructura de concreto armado, 1941-53. Fase II.
- 32.H-32.** Bases de concreto armado, circa 1950's. Fase II.
- 33.H-33.** Estructuras concreto, ganado, circa 1940's. Fase II.
- 34.H-34.** Estructura en playa, 1930's. Fase II.
- 35.H-35.** Base de concreto S. 20. Fase II.
- 36.H-36.** Estructura concreto y hormigón post 1950's. Documentación y demolición con monitoría.
- 37.H-37.** Estructura concreto y hormigón post 1950's. Documentación y demolición con monitoría.
- 38.H-38.** Residuario histórico en tope de loma, S. 19. Fase II.
- 39.H-39.** (Posible CR-175). Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 40.H-40.** Represa y atarjea, 1959-68. Documentación y demolición con monitoría.
- 41.H-41.** Charca 1959-68. Documentación y demolición con monitoría.
- 42.H-42.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 43.H-43.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 44.H-44.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 45.H-45.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 46.H-46.** Botella histórica completa. Fase IB.
- 47.H-47.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 48.H-48.** Carretón agrícola circa 1950's. Documentación y demolición con monitoría.
- 49.H-49.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 50.H-50.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 51.H-51.** (Posible S-6 Questell 2007). Base de molino de viento, primera mitad S.20. Fase II.

- 52.H-52.** (Posible S-6 Questell 2007). Bebedero bloques hormigón, post 1970. Demolición con monitoría.
- 53.H-53.** (Posible S-5 Questell 2007). Residuario histórico en tope de loma, S. 19. Fase II.
- 54.H-54.** Bebedero y estructuras agrícolas. Fuera del proyecto.
- 55.H-55.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 56.H-56.** (Posible CR-198). Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 57.H-57.** Bebedero concreto S. 20. Destruído post visita, municipio.
- 58.H-58.** Base molino de viento S. 20. Destruído post visita, municipio.
- 59.H-59.** Dique/gavión de piedra. Moderno, no acción.
- 60.H-60.** Cerámica histórica dispersa en superficie, S.19. Fase IB.
- 61.H-61.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 62.H-62.** Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 63.H-63.** (Posible CR-35). Residuario histórico S. 19. Fase II.
- 64.H-64.** Zapatas estructuras circa 1930's. Fase II.
- 65.H-65.** Apisonado de piedras antigua estructura, circa 920's. Fase II.
- 66.H-66.** Remanente ruinas concreto armado, 1930's. Fase II.
- 67.H-67.** Escombros de construcción post 1940's. Remoción con monitoría.
- 68.H-68.** Acumulación arena y piedra periodo indeterminado. Fase IB.

Recomendaciones hallazgos indeterminados:

1. **U-1.** Documentación en fotografía y plano
2. **U-2.** Fase IB
3. **U-3.** Fase II

Para propósitos de cerrar las conclusiones y recomendaciones del presente informe, las siguientes premisas y observaciones resultan pertinentes, teniendo en cuenta lo detallado en los párrafos precedentes de la presente sección. Debido a la cantidad de hallazgos identificados, y los diferentes tipos de sitios y estados de conservación o impacto, resulta pertinente recalcar las agrupaciones de sitios previamente mencionadas, que pueden ser tomadas en cuenta a la hora de los diseños

de las investigaciones de Fase II.

En cuanto a lo prehistórico, las Fases II son todas en residuarios/concheros, que se pueden dividir por localización geográfica particular: concheros de topes de lomas; concheros de costa o humedal aledaño; concheros en otras localizaciones geográficas. Otro tanto se puede decir de los sitios históricos, de los cuales hay una serie de tipos agrupables: residuarios asociados al S.19; estructuras asociadas al S.19 estructuras (casa, pozos, algibes); estructuras asociadas al S.20 (posibles zapatas, posibles tanques sépticos, muelles, estructuras asociadas a la industria de sal); estructuras asociadas a industria agropecuaria del S.20 ganado vacuno (abrevaderos, molinos); y sitios S.20 asociados con ruinas de casas. El diseño de las investigaciones de Fase II para los sitios tanto prehistóricos como históricos se puede plantear alrededor de dichas agrupaciones principales.

En cuanto a la recomendación de Fase IB, la naturaleza cárstica y de afloraciones rocosas, así como la densidad de las zona de bosque xerofítico, sumado al hecho de que la gran cantidad de sitios que fue posible documentar en el recorrido de superficie (como es tipo en la zona geográfica de Cabo Rojo de deposición coluvial), y en adición a la cantidad de estudios de recursos culturales que ya han sido completados para algunas secciones de la finca, hacen que la misma sea imposible completarla con un diseño de enrejillado de transectos de pozos de prueba para toda su superficie. En cambio, lo que se recomienda es una Fase IB especialmente dirigida a completar pozos de prueba en los sitios identificados con baja densidad artefactual, con el propósito de identificar extensión y relevancia para posible ulteriores recomendaciones; y hacia aquellas áreas con recursos culturales previamente documentados que no lograron ser localizados en el recorrido de superficie de la presente investigación. Esta Fase IB debe también incorporar tratar de contactar al arqueólogo William Pestle, sobre el cual fuimos informados por parte de la Dra. Isabel Rivera Collazo que lleva muchos años investigando dicha zona a nivel arqueológico.

Las recomendaciones de documentación y demolición con monitoría van dirigidas a aquellos sitios post 1970, que o son o están en el borde de convertirse en recursos culturales históricos según la cronología de 45 años, y algunos de los cuales pueden contener información pertinente y novedosa, como por ejemplo, el posible carretón de

ganado vacundo de posible construcción vernacular. Es muy poco lo que se ha estudiado en detalle de la industria del ganado vacuno en el siglo 20, que es una industria centenaria y que en el caso del área del proyecto tiene unas características particulares que la hacen parte de la microhistoria local y regional.

En cuanto a la recomendación adicional de monitoria para todo movimiento de terreno, desmonte, o actividad que cause impactos al subsuelo, la misma resulta necesaria ante la alta sensibilidad arqueológica del área, y la imposibilidad de cubrir todo el terreno debido a la cubierta boscosa impenetrable. Cabe la posibilidad de que exista una cantidad de recursos culturales en el subsuelo del área que no sea posible identificar mediante recorrido de superficie, y que tampoco se pueda identificar mediante excavaciones de Fase IB, dadas las condiciones del terreno esbozadas. La monitoría arqueológica sería entonces la estrategia adecuada para poder garantizar la identificación de recursos culturales en el área, en adición a las otras recomendaciones particulares ya planteadas.

Bibliografía

Abbad y Lasierra, Fray Iñigo. *Historia geográfica, civil y natural de la isla de San Juan Bautista de Puerto Rico*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, 1966.

Alabern, Camilo. Antillas españolas (mapa). 1850. En: Biblioteca Virtual del Ministerio de Defensa, España.

Álvarez Curbelo, Silvia. *Un país de porvenir, el afán de modernidad en Puerto Rico, siglo XIX*. Ediciones Callejón, San Juan, Puerto Rico, 2001.

Armstrong, William H. *Progressive Military Map of Puerto Rico*, citado en: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 3 [de 4]: Entresiglos 1880s – 1910s*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

Capitanía General de Puerto Rico, Cuerpo del Estado Mayor. Croquis de progresos del mapa militar de Puerto Rico. 1895. En: Archivo Digital Nacional de Puerto Rico.

Daubón Vidal, Antonio. *Fase IA-IB, Montecarlo Estates*. San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1988.

De Arístegui y Vélez (Conde de Mirasol), Rafael. *Descripciones Topográficas*, citado en: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 2 [de 4]: La domesticación del territorio*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

De Córdova, Pedro Tomás. *Memorias geográficas, históricas y estadísticas de la Isla de Puerto Rico*, citado en: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 1 [de 4]: La memoria olvidada, 1509-1820s*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

De Surville, Juan. Mapa de la isla de Puerto Rico. 1775. En: Sepúlveda Rivera, Aníbal. *Puerto Rico Urbano, atlas histórico de la ciudad puertorriqueña. Volumen 1 [de 4]: La memoria olvidada, 1509-1820s*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, Departamento de Transportación y Obras Públicas, 2004.

De Torres Vargas, Diego. *Descripción de la Isla y Ciudad de Puerto Rico*, en Alejandro Tapia y Rivera, ed., *Biblioteca Histórica de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Instituto de Cultura Puertorriqueña, 1970.

Dietz, James L. *Historia económica de Puerto Rico*. Río Piedras, Puerto Rico, Ediciones Huracán, 1989.

Domínguez, Carlos M. *Panorama histórico forestal de Puerto Rico*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 2000.

Font Negrón, Aramis. *Fase IA-IB, Mejoras erosión y escorrentías refugio vida silvestre* San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2015.

Fragoso, Fernando. "Negociado de Obras Públicas Construcciones Civiles, Montes y Minas", *Gazeta de Puerto-Rico*. San Juan, P.R., 27 de octubre de 1888. En *Chronicling America: Historic American Newspapers*, Lib. of Congress.

García Campos, Pedro. *Preliminary Subsoil Exploration and Geotechnical Report for CR Development Cabo Rojo, Puerto Rico*, (informe), 2023.

García Goyco, Osvaldo. *Fase IA-IB, Sistema de Disposición de Aguas Usadas*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2002.

Geological Survey, U.S. Puerto Rico e islas limítrofes. Washington, D.C.: El Survey, San Juan, Distribuido por el Gobierno de Puerto Rico, Departamento del Interior, 1952.

Gierbolini, Roberto E. *Soil Survey of Mayagüez Area of Western Puerto Rico*. Mayagüez, Puerto Rico, United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, in cooperation with the University of Puerto Rico, College of Agricultural Sciences, 1975.

Gómez de Silva, Guido. *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. Segunda reimpresión, México, Fondo de Cultura Económica, 2001.

Huerta, Eugenio, ed. *Historia, ¿para qué?* Decimosexta edición, México, D.F., Editores Siglo Veintiuno, 1997.

Ibern Fleytas, Ramón. *Historia de Cabo Rojo*. Ciudad Trujillo, República Dominicana, Editorial Montalvo, 1960.

Kurlansky, Mark. *Salt, a World History*. New York, United States, Penguin Books, 2002.

Lavery, Brian. *Ship. The Epic Story of Maritime Adventure*. DK Publishing, Inc., NY, New York. Smithsonian Institution, 2008.

Ledrú, André Pierre. *Viaje a la isla de Puerto Rico en el año de 1797*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones Borinquen, Editorial Coquí, 1971.

Ledrú, André Pierre. *Viaje a la isla de Puerto Rico en el año 1797*. San Juan, Puerto Rico, Imprenta Militar de J. González, 1863.

Ley Nacional de Conservación Histórica de 1966, P.L.89-665 del 15 de octubre de 1966 (National Historic Preservation Act of 1966), según enmendada, sección 106.

Martínez Garayalde, Marisol. *Fase IA-IB, Coastal View*, San Juan, PR, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Ethnohistoria, 2007.

Marull, José E. *Propiedades de Puerto Rico incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos*. San Juan, Puerto Rico, Oficina Estatal de Conservación Histórica, 2020.

Miyares González, Fernando. *Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan de Puerto Rico, 1775*, citado en Fernández Méndez, Eugenio. *Crónicas de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones El Cemí, 1995.

Miyares González, Fernando. *Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan Bautista de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones UPR, 1957.

Morales Carrión, Arturo. *Puerto Rico y la lucha por la hegemonía en el Caribe, colonialismo y contrabando, siglos XVI-XVIII*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 1995.

Moscoso, Francisco. *Sociedad y economía de los taínos*. (Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Edil, 1999.

Pané, Fray Ramón. *Relación acerca de las antigüedades de los indios, 1505*, citado en Fernández Méndez, Eugenio. *Crónicas de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Ediciones El Cemí, 1995.

Picó, Rafael. *Nueva geografía de Puerto Rico, física, económica y social*. Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Universitaria, 1969.

Plano de la salina denominada Caborrojeña radicada en el pasaje llamado Boquerón. Cabo Rojo. 1888. Dibujo técnico, Archivo Digital Nacional de Puerto Rico.

Plano de la salina denominada Caborrojeña radicada en el pasaje llamado Boquerón. Cabo Rojo. Dibujo técnico, Archivo Digital Nacional de Puerto Rico, 1889.

Plano de la salina denominada Caborrojeña radicada en el pasaje llamado Boquerón. Cabo Rojo. Dibujo técnico, Archivo Digital Nacional de Puerto Rico, 1890.

PMG and Associates - Engineering Design and Consulting. *Stormwater Management Analysis Report for Escencia Development Cabo Rojo, PR*, (informe), 2023.

Questell Rodríguez, Eduardo. *Fase IA, Plan Maestro Bahía Campomar*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Ethnohistoria, 2007.

Questell Rodríguez, Eduardo. *Fase IB, Plan Maestro Bahía Campomar*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 2008.

Rainey, Froelich e Irving Rouse, *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*. New York, United States, The New York Academy of Sciences, 1940.

Ramírez Padilla, Luis A. “*La importancia de la industria salinera caborrojeña para la interpretación de la historia social del pueblo de Cabo Rojo*”, publicado en *Las Salinas de Cabo Rojo, 500 años de historia*, Conferencias, Cabo Rojo, Puerto Rico, Comité Caborrojeño pro Salud y Ambiente, INC, y Fundación Puertorriqueña de las Humanidades, 2011.

Ramírez Padilla, Luis A. *Sal, Sangre y Sudor, Memorias históricas de las Salinas de Cabo Rojo*. Cabo Rojo, Puerto Rico, Ediciones CCPSAI, 2016.

Ramos, Antonio (Mao) y Ramírez de Arellano. *Fase IA-IB. Solares de Doña María Fas Fagundo*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Programa de Arqueología y Etnohistoria, 1987.

Rivera de Álvarez, Josefina. *Literatura puertorriqueña, su proceso en el tiempo*. Paseo de La Habana, Madrid, Ediciones EZ, Partenón, S.A., 1983.

Rivera Nieves, Luis Ramón. “*Las Salinas de Cabo Rojo y su comercio atlántico entre los siglos XVI y XIX*”, publicado en *Las Salinas de Cabo Rojo, 500 años de historia*. Conferencias, Cabo Rojo, Puerto Rico, Comité Caborrojeño pro Salud y Ambiente, INC, y Fundación Puertorriqueña de las Humanidades, 2011.

Rivero, Ángel. *Crónica de la Guerra Hispanoamericana en Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, Instituto de Cultura Puertorriqueña, 1972.

Rodríguez, Miguel. *Las culturas indígenas de Puerto Rico y el Caribe, bosquejo general*. San Juan, Puerto Rico, Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe, 2004, (inédito).

Scaranno, Francisco. *Puerto Rico, Cinco siglos de historia*. México, D.F., segunda edición, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2000.

Toro Sugrañes, José A. *Historia de los pueblos de Puerto Rico*. Segunda edición, Río Piedras, Puerto Rico, Editorial Edil, 1998.

Úbeda y Delgado, Manuel. *Isla de Puerto Rico. Estudio histórico, geográfico y estadístico de la misma, 1878*. San Juan, Puerto Rico, Academia Puertorriqueña de la Historia, 1998.

Vélez, Jaime. *Fase IA, Desarrollo turístico*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1994.

Vélez, Jaime. *Fase IB, Desarrollo Turístico, Cabo Rojo, Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1995.

Vélez, Jaime. *Fase IB, Desarrollo turístico*. San Juan, Puerto Rico, informe localizado en los archivos del Consejo de Arqueología Terrestre, 1995.

Vinckeboons, Joan. *Map of the Islands of Hispaniola and Puerto Rico*. 1639.

_____ Arqueo Consulting Group, Diario de Campo Anthony Smith, 2022.

_____ Autoridad de carreteras y transportación, archivo de fotogrametría, 2023.

_____ Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre adscrito al Instituto de Cultura Puertorriqueña, *Reglamento para la radicación y evaluación arqueológica de proyectos de construcción y desarrollo*. Instituto de Cultura Puertorriqueña, 2016.

_____ Google Earth© Pro, 2024.

_____ <http://www.loc.gov/resource/lhbpr.06061>

_____ <https://archivonacional.com/PL/1/1/5379>

_____ <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/2013201074/1888-10-27/ed-1/seq-1/>

_____ <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/2013201074/1890-04-08/ed-1/seq-1/#date1=1770&index=1&rows=20&words=Cabo+roje%C3%B1a+salina&searchType=basic&sequence=0&state=&date2=1963&proxtext=salinas+cabo+roje%C3%B1as&y=0&x=0&dateFilterType=yearRange&page=1>

_____ <https://ngmdb.usgs.gov/topoview/viewer/#13/18.0040/-67.1834>

_____ <https://soilseries.sc.egov.usda.gov/>

_____ <https://websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/>

_____ <https://www.geoisla.com/2020/01/mapa-de-las-antillas-espanolas-1850>

_____ <https://www.google.com/maps/@18.2913619,-66.2122776,163m/data=!3m1!1e3>

_____ https://www.google.com/maps/@18.3894637,-66.0820413,17570m/data=!3m1!1e3?entry=tту&g_ep=EgoyMDI0MDgyNy4wIKXMDSOA SAFQAw%3D%3D

_____ <https://www.loc.gov/resource/g4930.ct000952/?r=0.773,0.452,0.121,0.047,0>

_____ <https://www.loc.gov/resource/g4970.ct000520/?r=0.208,0.171,0.215,0.158,0>

_____ <https://www.trailforks.com>

_____ *Inventario de Recursos Culturales en el Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre.*

_____ *Inventario de Recursos Culturales en la Oficina Estatal de Preservación Histórica del Estado (SHPO).*

_____ *Oficina Estatal de Preservación Histórica del Estado, Guía para Hacer Investigaciones Arqueológicas, Fases I, II, III, Vol. MCMXCIII. (Adaptado del Consejo Arqueológico del Estado de Nueva York), 1993.*

_____ *Portal Catastro Digital del CRIM, <https://catastro.crimpr.net/cdprpc/>*

_____ *Registro de la Propiedad, <https://karibe.ridpr.pr.gov/client/#login>*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1935.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1938.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1941.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1943.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1952.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1957.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1966.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Cabo Rojo, 1985.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1935.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1947.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1953.*

_____ *Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1959.*

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1966.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1968.

_____ Servicio Geológico Estados Unidos, Cuadrángulo de Puerto Real, 1984.

Apéndice 1

Tabla de correlación de hallazgos identificados en estudios arqueológicos anteriores con hallazgos presente investigación

| Tabla de hallazgos identificados en estudios arqueológicos anteriores y hallazgos nuestros | | | |
|---|---|--|---|
| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
| CR-35 18.003268, -67.185928 | CR-35 SHPO CR0100035 18.002939, - 67.185471 | H-63 18.003002, -67.186059 fragmentos de cerámica histórica, vidrio y almeja dispersos en superficie | 12-2-14 A. Ramos, E. Questell residuario indígena y colonial se identifica material a 30m al sur de coordenadas de ICP y a 50m al oeste de coordenadas de SHPO |
| CR-36 17.991692, -67.185310 | CR-36 SHPO CR0100036 17.991692, - 67.185310 | no se identifica material en el área | 12-2-15 A. Ramos conchero Natalio Irizarry posiblemente queda fuera de área de del proyecto, en terreno de antena o propiedad residencial al sur |
| CR-147 17.991714, -67.200395 | - | P-69 17.991668, - 67.200665 fragmentos de carrucho a 20m oeste del pin | PI-CH-1 J. Vélez, 1994-95 conchero precolombino material se identifica a 30m al suroeste de coordenadas de ICP queda fuera del límite del proyecto, en área de casa diamante |
| CR-148 17.997071, -67.208100 | - | P-31 17.996977, - 67.207973 concentración de concha y almejas en la superficie | PI-CH-2 J. Vélez, 1994-95 conchero precolombino ubicado cerca del litoral en noroeste del proyecto |
| | | | |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|--|--|---|---|
| CR-149 18.003610, -67.183455 | CR-119 SHPO CR0100115 18.003216, -67.182029 | Sitio inaccesible. Humedal cubierto en mangle. | P2-CH-1 J. Vélez 1994-95 taller precolombino coordenadas lo ubican en área de humedal con mangle |
| CR-150 18.002901, -67.179214 | CR-120 SHPO CR0100116 18.002322, -67.178541 | P-62 18.002731, -67.178588 concentración de fragmentos de almeja y concha en superficie | P2-CH-2 J. Vélez 1994-95 ICP: CR-95-09-06 residuario/conchero precolombino material se identifica a 80m al este de coordenadas de ICP, y a 40m al norte de coordenadas de SHPO |
| CR-151 18.002839, -67.173861? | - | P-71 18.003933, -67.172649 conchero denso en área de humedal | P2-CH-3 J. Vélez 1994 conchero precolombino y artefactos de sílex coordenadas de ICP lo ubican fuera del límite del proyecto en el camino las garzas. coordenadas no concuerdan con plano/ lo ubican cerca de área denominada CR-152 |
| CR-152 18.002651, -67.173868 | - | no se identifica material en el área | este punto aparece en el plano, pero no se tienen coordenadas. verificar con CR-151 |
| - | CR-153 SHPO CR0100149 18.006662, -67.184737? | No se identificó material en el área. | CR-301c Figuroa y Daubón, 1991 conchero precolombino. Se identifica por su posición en el plano, las coordenadas lo ubican a 1300m al Oeste/noroeste |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|--|---|--|--|
| - | CR-154 SHPO CR0100150 18.002395, -67.169240 | P-72 18.003396, -67.168227 concentración de fragmentos de almeja en superficie | CR-301f Figueroa Lugo, 1991 histórico y precolombino material se identifica a 160m al noreste de las coordenadas |
| CR-157 18.001227, -67.177686 | CR-127 SHPO CR0100123 18.001090, -67.177640 | P-48 18.000561, -67.178071 fragmentos de concha y almeja dispersos en tope de loma | P2-CH-9 J. Vélez, 1994 ICP: CR-95-09-06 conchero precolombino y artefactos de sílex material identificado a 75 m al suroeste de coordenadas de ICP y a 70m al suroeste de coordenadas de SHPO |
| CR-158 18.000350, -67.175320 | CR-128 SHPO CR0100124 18.000584, -67.175722 | P-36 18.000936, -67.176447 concentración de fragmentos de almeja y concha en camino y superficie | P2-CH-10 J. Vélez, 1994 Daubón Vidal, 2016 conchero precolombino y artefactos de sílex material identificado a 135 m al noroeste de coordenadas de ICP y a 85m al noroeste de coordenadas de SHPO |
| CR-159 18.002005, -67.165306 | - | no se identifica material en el área | P2-CH-11 J. Vélez, 1994 conchero precolombino y artefactos de sílex área llana con varios caminos de motora, posible impacto de maquinaria pesada |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|--|--|---|--|
| CR-160 18.000467, - 67.182736 | CR-130 SHPO CR0100126 18.000188, - 67.182988 | P-63 18.000633, - 67.183343 concentración de fragmentos de almeja en tope de loma | P2-CH-12 J. Vélez 1994-95 residuario precolombino material identificado a 65 m al oeste de coordenadas de ICP y a 60m al noroeste de coordenadas de SHPO |
| CR-161 17.998753, - 67.182606 | CR-131 SHPO CR0100127 17.998219, - 67.183425 | P-59 17.99769, - 67.18268 fragmentos dispersos de almeja en tope de loma | P2-CH-13 J. Vélez 1994-95 residuario precolombino material identificado a 115 m al sur de coordenadas de ICP y a 95m al suroeste de coordenadas de SHPO coordenadas de SHPO lo ubican en área impactada de máquina para abrir caminos |
| CR-162 17.999446, - 67.178368 | CR-132 SHPO CR0100128 17.999385, - 67.178531 | P-52 17.998812, - 67.178747 fragmentos de almeja dispersos en tope de loma | P2-CH-14 J. Vélez, 1994-95 ICP: CR-95-09-06 conchero precolombino material identificado a 80 m al suroeste de coordenadas de ICP y a 65m al suroeste de coordenadas de SHPO |
| CR-163 17.997553, - 67.176786 | CR-133 SHPO CR0100129 17.997793, - 67.176498 | P-73 fragmentos de concha en tope de loma afloramiento de piedra caliza | P2-CH-15 J. Vélez, 1994-95 residuario precolombino |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|---|--|--|---|
| CR-164 17.998956, -67.176496 | CR-134 SHPO CR0100130 17.999102, -67.176608 | no se identifica material en el área | P2-CH-16 J. Vélez, 1995 histórico y precolombino con estructura de concreto asociada (SHPO) |
| CR-165 18.000565, -67.176477 | CR-135 SHPO CR0100131 18.000401, -67.176757 | No se identifica material en el área. | P2-CH-17 J. Vélez, 1994 ICP: CR-95-09-06 conchero precolombino y artefactos de sílex material identificado a 65 m al noreste de coordenadas de ICP y a 40m al noreste de coordenadas de SHPO |
| CR-166 17.998222, -67.174542 | CR-136 SHPO CR0100132 17.998305, -67.174549 | P-37 17.99841, -67.17454 concentración de fragmentos de almeja en tope de loma | P2-CH-18 J. Vélez, 1994-95 conchero precolombino y artefactos de sílex material identificado a 20 m al norte de coordenadas de ICP y a 10m al norte de coordenadas de SHPO |
| CR-167 17.999264, -67.172771 también aparece como 17.998856, -67.167199 | CR-137 17.993266, -67.169736 coord. lo ponen en área de la cueva 17.998856, -67.167199 | P-49 17.99967, -67.17277 Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma P-50 17.99889, -67.17233 concentración de fragmentos de almeja en superficie | P2-CH-19 J. Vélez, 1994-95 residuario precolombino sitio se ubica por el plano, las coordenadas lo ubican en varios puntos distantes y distintos algunas coordenadas son iguales a CR-168 |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|--|---|---|--|
| <p>CR-168 17.999264, -67.172771?</p> | <p>CR-138 SHPO CR0100134 17.999754, -67.171313</p> | <p>P-47 17.99957, -67.17107</p> <p>Fragmento de almeja dispersos en superficie</p> <p>P-74 17.999814, -67.170982</p> <p>fragmentos de almeja dispersos en superficie</p> <p>P-75 17.99957, -67.17107</p> <p>concentración de almeja en tope y ladera, extensa presencia en gran parte del camino</p> | <p>P2-CH-20 J. Vélez, 1994-95 conchero precolombino y artefactos de sílex</p> <p>material se identifica a 160m al este de coordenadas de ICP y a 30m al este de las coordenadas de SHPO</p> |
| <p>CR-169 17.998086, -67.170969</p> | <p>CR-139 SHPO CR0100135 17.998002, -67.170888</p> | <p>P-46 17.99829, -67.17071</p> <p>fragmentos de almeja dispersos en tope de loma y camino noroeste</p> | <p>P2-CH-21 J. Vélez, 1994-95 residuario precolombino</p> <p>material se identifica a 30m al noreste de coordenadas de ICP y a 30m al noreste de las coordenadas de SHPO</p> |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|--|---|--|--|
| CR-170 17.999596, -67.169444 | CR-140 SHPO CR0100136 17.999636, -67.169445 | P-44 18.00020, -67.16863 Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma P-45 18.00001, -67.16970 Fragmentos de almeja y concha dispersos en superficie | P2-CH-22 J. Vélez, 1994-95 residuario precolombino |
| CR-171 no hay coordenadas | CR-141 SHPO CR0100137 17.998391, -67.167067 | no se identifica material en el área | P2-CH-23 P2-RC-23 J. Vélez, 1994-95 residuario precolombino y colonial verificar relación a CR-137 |
| CR-172 17.997619, -67.166411 | CR-142 SHPO CR0100138 17.997650, -67.166496 | no se identifica material en el área | P2-CH-24 J. Vélez, 1994-95 conchero precolombino y artefactos de sílex descripción de SHPO menciona cueva |
| - | CR-143 SHPO CR0100139 17.998847, -67.166388 | no se identifica material en el área | P2-CH-25 J. Vélez, 1995 conchero y taller precolombino |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|--|--|---|---|
| CR-174 17.999760, - 67.165254 | CR-144 SHPO CR0100140 18.000160, - 67.165069 | P-38 17.99985, - 67.16517 fragmentos dispersos de almeja en tope de loma | P2-CH-26 J. Vélez, 1994-95 conchero precolombino P-38 se identifica a 15m al norte de coordenadas de ICP y a 30m al sur de las coordenadas de SHPO |
| CR-175 17.998621, -67.165195 | CR-145 SHPO CR0100141 17.998320, -67.165090 | P-39 17.99894, -67.16491 Fragmentos de almeja disperso en tope de loma P-40 17.99794, -67.16556 fragmentos de almeja dispersos en superficie H-39 17.99814, -67.16565 concentración de fragmentos de teja en superficie | P2-CH-27 P2-RC-29 (SHPO) J. Vélez, 1994-95 residuario precolombino e infraestructura histórica los dos sitios identificados se encuentran a 60m al sureste de las coordenadas de ICP y SHPO |
| CR-176 17.998375, -67.164170 | CR-178 SHPO CR0200026 17.998343, -67.164065 | no se identifica material en el área | P2-CH-28 P2-RC-28 (SHPO) J. Vélez, 1994-95 conchero precolombino y material colonial infraestructura histórica |
| | | | |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|--|--|---|---|
| CR-177 17.993908, -67.172303 | CR-146 SHPO CR0100142 17.994007, -67.1723377 | P-76 Concentración de fragmentos de almeja en tope de loma | P2-CH-29 J. Vélez, 1994-95 ICP: CR-2-12-20 residuario precolombino posiblemente ubicado fuera de límite del proyecto, se accede por la propiedad de la antena alta |
| CR-178 (1) 17.993305, -67.167917 | CR-147 SHPO CR0100143 17.993623, -67.169934 | Cueva 17.9932337, -67.1690288 no se logra acceder por presencia de abejas | P2-CH-30 P2-CU-30(SHPO) J. Vélez, 1994 cueva con petroglifos hay que acceder por terreno al sur |
| - | CR-178 (2) | no se identifica material en el área | P2-RC-28 J. Vélez, 1995 cerámica histórica y materiales de construcción |
| | | | |
| CR-179 17.994904, -67.166024 | - | P-24 17.99480, -67.16663 fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma | P2-CH-31 J. Vélez, 1994 conchero precolombino y artefactos de sílex material se identifica a 65m al suroeste de las coordenadas del ICP |
| | | | |
| - | CR-186 SHPO CR0100158 18.002124, -67.192053 | P-18 18.00148, -67.19387 fragmentos de almeja i concha dispersos en superficie, y en camino | sdau-3 García Goyco, 2002 taller precolombino se identifica materias a 50m al sur de coordenadas de SHPO. |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|--|---|---|--|
| | | | |
| CR-196 18.001345, -67.184469 | - | P-65 18.001302, -67.184241 concentración de fragmentos de almeja y concha en tope de loma | área N-4 Questell, 2007 residuario indígena material está presente en todo el tope de la loma |
| CR-197 18.000431, -67.186459 | - | P-66 17.999915, -67.186993 fragmentos de concha dispersos en superficie | área N-7 Questell, 2007 taller lítico material se identifica a 80m al suroeste de coordenadas de ICP |

| Número y coordenadas Instituto de Cultura Puertorriqueña | Número y coordenadas State Historic Preservation Office | Número y coordenadas de elemento asociado | Descripción |
|--|---|--|--|
| <p>CR-198 17.996628, -67.181640</p> | - | <p>H-56 17.99718, -67.18141 Fragmentos de vidrio y cerámica dispersos en superficie</p> <p>P-57 17.996220, -67.181791 Fragmentos de concha y pedernal en tope de loma</p> <p>P-61 17.996537, -67.181685 concentración de fragmentos de concha, almeja y pedernal en tope de loma</p> | <p>área C-4 Questell, 2007 residuario indígena y colonial</p> <p>material se identifica en toda el área alrededor de las coordenadas de ICP</p> |
| <p>CR-199 17.995243, -67.178359</p> | - | <p>P-77 17.994978, -67.178086 fragmentos de almeja dispersos en tope de loma</p> | <p>área S-1 Questell, 2007 residuario indígena</p> <p>material se identifica a 40m al sureste de coordenadas de ICP</p> |

| | | | |
|---|----------|--|--|
| <p>CR-200 17.993564, - 67.179362</p> | <p>?</p> | <p>P-55 17.99346, - 67.17946 fragmentos de almeja y concha dispersos en tope de loma</p> | <p>área S-4 Questell, 2007 residuario indígena material se identifica a 15m al noreste de coordenadas de ICP</p> |
|---|----------|--|--|

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 6c
ENERO 2025

**Evaluación Arqueológica Fase IA
Tomo IV,
Inventario de Registro de Recursos Culturales**



**Proyecto:
Esencia,
Barrio Boquerón,
Sector Peñones de Melones, Los Pozos
Cabo Rojo, Puerto Rico,
ICP 2024-579429-SRA-300493**



Sometido a:

**Alvarez-Díaz & Villalón
San Juan, Puerto Rico**

August 30, 2024

Submitted by:

Arqueo Consulting Group



Arql. Federico Freytes Rodríguez
Investigador Principal Standards of Interior qualified archaeologist

Arqueo Consulting Group, rikifreytes @yahoo.com
939-289-9242, calle 2 #21, Parcelas Elizabeth, Cabo Rojo, PR

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda

_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína

_____ Época Española Siglo _____

_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruido _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Identificación del recurso

Nombre: _____ Código: _____ Coordenadas: _____

Sector: _____ Barrio: _____ Municipio: _____

Descripción de acceso al recurso: _____

Descripción del recurso

Tipo de recurso: _____ Batey _____ Petroglifo _____ Cerámica _____ Residuario _____ Conchero _____ Puente _____ Hacienda
_____ Chimenea _____ Sistema de Riego _____ Puente de ferrocarril Otro: _____

Asociación cultural: _____ Época Indígena _____ Arcaica _____ Igneri _____ Sub-Taína _____ Taína
_____ Época Española Siglo _____
_____ Época Americana Siglo XX, Año _____

Condición actual: _____ Buen estado _____ Impactado _____ Destruído _____ Vandalizado _____ Indicios de Saqueo

Breve descripción: _____

Ecoambiente

Rasgos morfológicos: _____ Mogote _____ Cueva _____ Otro: _____

Tipo de Suelos: _____

Erosión: _____ Severa _____ Moderada _____ Mínima

Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Registro de Bienes Culturales



Vegetación: _____ Severa _____ Moderada _____ Dispersa

Cuerpos de agua: _____ Mar _____ Río _____ Mangle _____ Quebrada _____ Otro: _____

Información adicional _____

Documentación realizada por

Nombre: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

octubre 2013/emvs

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 7
ENERO 2025

R E S E R V A D O

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 8
ENERO 2025

Traffic Impact Study

CONCEPTUAL PLANNING
ILLUSTRATIVE PLAN - FULL PARCEL VERSION



Escencia
Cabo Rojo, Puerto Rico
January 2025

Prepared for:



Prepared by:



VAG Transportation Engineering Consultants, PSC
605 Condado Street Suite 814 | San Alberto Building | San Juan, PR 00907
787-724-2494 | 787-587-9928 | 787-566-0266
vanessa@vagtepr.com | gustavo@vagtepr.com



TABLE OF CONTENTS

LIST OF FIGURES..... 2

LIST OF TABLES..... 3

LIST OF ACRONYMS..... 5

PROJECT DESCRIPTION..... 6

ANALYSIS PARAMETERS..... 11

 Study Area..... 11

 Scenarios Analyzed 11

 Typical Days..... 12

 Peak Hours (AM and PM)..... 12

STUDY MATRIX..... 13

ANALYSIS OF EXISTING CONDITIONS (2023)..... 14

 The traffic analyses were performed in Synchro 10 software. Figure 4 presents the existing conditions Synchro model. 14

 Volumes 14

 Geometry of Intersections..... 19

 Control of Intersections 21

 Capacity Analysis of Intersections 21

OPENING YEAR PHASE I CONDITION (2027) 23

 Volumes 23

 Projections 24

 Geometry of Intersections..... 34

 Control of Intersections 35

 Capacity Analysis of Intersections 35

OPENING YEARS 2028, 2029, 2030 AND DESIGN YEAR 2035 39

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS..... 79

CERTIFICATION OF WORK 80

Appendix A – Raw Traffic Counts Data (15-minute intervals)..... 81

Appendix B – Intersections’ Pictures 102

Appendix C – Trip Generation..... 107

Appendix D – Synchro Output 112



LIST OF FIGURES

Figure 1 Project Location and Influence Area 7

Figure 2 Roadway Network within Influence Area 8

Figure 3 Proposed Development Concept Layout 9

Figure 4 Existing Conditions - Synchro Model 14

Figure 5 Peak Hour Volume - Thursday - AM (Intersections 1 and 5) 15

Figure 6 Peak Hour Volume - Thursday - AM (Intersections 2 to 4) 16

Figure 7 Peak Hour Volume - Thursday - PM (Intersections 1 and 5)..... 17

Figure 8 8 Peak Hour Volume - Thursday - PM (Intersections 2 to 4)..... 18

Figure 9 Peak Hour Volume - Saturday (Intersections 1 and 5)..... 18

Figure 10 Peak Hour Volume - Saturday (Intersections 2 to 4) 19

Figure 11 Existing Geometry of Intersections 1 and 2 20

Figure 12 Existing Geometry of Intersections 3 to 5..... 20

Figure 13 Location of Proposed Main Access and Secondary Access..... 23

Figure 14 Opening Year Layout Model in Synchro..... 24

Figure 15 Existing Traffic Pattern Distribution..... 27

Figure 16 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 28

Figure 17 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Thursday AM - Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 29

Figure 18 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 30

Figure 19 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 31

Figure 20 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project’s Main Access..... 32

Figure 21 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Saturday - Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 33

Figure 22 Proposed Geometry for Intersections 3 and 4..... 34

Figure 23 Proposed Geometry for the Project's Main, Secondary, and BOH Accesses..... 35

Figure 24 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 39

Figure 25 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Thursday AM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 40

Figure 26 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 41

Figure 27 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 42

Figure 28 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 43

Figure 29 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Saturday – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 44

Figure 30 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 45



Figure 31 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Thursday AM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 46

Figure 32 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 47

Figure 33 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 48

Figure 34 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 49

Figure 35 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Saturday – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 50

Figure 36 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 51

Figure 37 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Thursday AM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 52

Figure 38 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 53

Figure 39 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 54

Figure 40 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 55

Figure 41 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Saturday – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 56

Figure 42 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 57

Figure 43 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Thursday AM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 58

Figure 44 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 59

Figure 45 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, BOH Access 60

Figure 46 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access..... 61

Figure 47 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Saturday – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access 62

Figure 48 Conceptual Design for Project's Main Access..... 75

Figure 49 Conceptual Design for Intersection 3 Geometrical Improvements 76

Figure 50 Conceptual Design for Intersection 4 Geometrical Improvements 77

LIST OF TABLES

Table 1 Summary of Brand per Construction Phase (by year)..... 11

Table 2 Study Matrix 13

Table 3 Summary of Results - Existing Condition Weekday AM 21

Table 4 Summary of Results - Existing Condition Weekday PM 22

Table 5 Summary of Results - Existing Condition Weekend 22



| | |
|---|----|
| Table 6 Trip Generation | 26 |
| Table 7 Summary of Results – Opening Year (2027) Condition Thursday AM..... | 36 |
| Table 8 Summary of Results – Opening Year (2027) Condition Thursday PM..... | 37 |
| Table 9 Summary of Results – Opening Year (2027) Condition Saturday..... | 38 |
| Table 10 Summary of Results - Opening Year 2028 - Thursday AM | 63 |
| Table 11 Summary of Results - Opening Year 2028 - Thursday PM..... | 64 |
| Table 12 Summary of Results - Opening Year 2028 - Saturday | 65 |
| Table 13 Summary of Results - Opening Year 2029 - Thursday AM | 66 |
| Table 14 Summary of Results - Opening Year 2029 - Thursday PM..... | 67 |
| Table 15 Summary of Results - Opening Year 2029 - Saturday | 68 |
| Table 16 Summary of Results - Opening Year 2030 - Thursday AM | 69 |
| Table 17 Summary of Results - Opening Year 2030 - Thursday PM..... | 70 |
| Table 18 Summary of Results - Opening Year 2030 - Saturday | 71 |
| Table 19 Summary of Results - Design Year 2035 - Thursday AM | 72 |
| Table 20 Summary of Results - Design Year 2035 - Thursday PM | 73 |
| Table 21 Summary of Results - Design Year 2035 - Saturday | 74 |



LIST OF ACRONYMS

AADT – Annual Average Daily Traffic
ADT – Average Daily Traffic
ATC – Automatic Traffic Counts
BOH – Back of the House
CBD – Central Business District
EB - Eastbound
FHWA – Federal Highway Administration
HCM – Highway Capacity Manual
LOS – Level(s) of Service
LRTP – Long Range Transportation Plan
MOE – Measures of Effectiveness
NB - Northbound
NHS – National Highway System
PHF – Peak Hour Factor
PHV – Peak Hour Volume
PRHTA – Puerto Rico Highway and Transportation Authority
PRPB – Puerto Rico Planning Board
SB – Southbound
TMC – Turning Movement Counts
TSS – Traffic Signal System
TWSC – Two-Way Stop Controlled
VPD – Vehicles per Day
WB - Westbound



PROJECT DESCRIPTION

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (hereinafter the "Proponent") proposes a tourist-residential development in the Municipality of Cabo Rojo (hereinafter "Esencia" or the "Project"), which consists of 81 lots with a total area of 1,549 cuerdas (6,088,514 square meters). The topography of the land shows elevation changes ranging from a minimum of 1 meter to a maximum of 107 meters above sea level and, for the most part, they are outside the floodplain level established by the 2018 ABFE maps. The development lands have a zoning of DTS, R-G, DS, and UR; classified as SUNP, SRC, SREP; and are part of the Special Overlay Zone of Touristic Interest of Cabo Rojo.

The Property borders to the North with the Caribbean Sea and the Boquerón Channel, and to the South, East, and West with single-family and multi-family residential developments, undeveloped areas, and State Road PR-301. The Project will have three access points, a main access through State Road PR-301 Km 5.2, a secondary access through a new road off PR-301 Km 7.5, and a BOH access through Camino Monte Carlo.

In the immediate context of the Project, there are numerous areas of tourism interest, including: Boquerón Public Beach; Boquerón Village; Boquerón Nautical Club; various shops; restaurants; hotels; inns; and residential properties used as short-term accommodations; among others. The Project is also located near natural attractions such as the Boquerón Wildlife Refuge, El Combate Beach, and other points of interest that serve the tourist public in the area.

Currently, most of the lands are undeveloped, with some unconsolidated uses such as glamping, recreational vehicle areas (RV Parks), and abandoned structures that were previously used as single-family residences. Likewise, the undeveloped lands are used by external groups and organizations for mountain biking races, off-road vehicle races, and hiking.

It is important to note that the Project plans to include several parcels that currently do not belong to Cabo Rojo Land Acquisition but may do so in the future, subject to negotiations with several of their current owners. If these parcels are not acquired, it will not prevent the development of the Project, and they will be guaranteed access through the proposed roads.

However, since these parcels could be part of the Project, the presented conceptual plan includes all these parcels as part of the proposed development and were evaluated by the technical team. Therefore, this reports' program and demand analysis is based on the most comprehensive version of the Project to ensure that the impact of the entire proposed action is evaluated.

Consistent with the above, the conceptual plan of the Project proposes hotel, recreational, and tourist-residential uses, consistent with the existing uses in the sector. Specifically, it proposes the development of 530 hotel units; 1,062 single-family and multi-family touristic residences; a school with 500 student dorms;

recreational areas; golf courses; medical service areas; commercial and entertainment areas; agricultural areas; and service and infrastructure areas. The Project also includes four public vehicular access points to the beach with sanitary facilities, support for public recreational activities such as hiking, bird watching, and mountain biking, and two activity centers (Towncenters), where space will be provided for businesses and services, offering gastronomic, recreational, cultural, religious, and other essential services for the community at large.

The development concept and planning of Esencia is based on 5 fundamental principles of protection and improvement of natural resources, including: coastal zone protection to promote resilience; protection of natural drainage corridors; preservation of areas with slopes greater than 30%; protection of mangrove areas; and protection and improvement of wetland areas; among others.

Finally, Esencia is presented as a low-density development, as it is estimated to occupy less than 25% of the total land. Of this, 15% will be occupied by building footprints and 10% by access roads and other infrastructure components. The remaining 75% of the development lands are proposed as green areas, including extensive landscaping areas, two golf courses, and areas to be designated as conservation zones.

Figure 1 presents the influence area. Figure 2 presents the road network within the influence area as presented in PRHTA’s Official Transportation Map (2023).

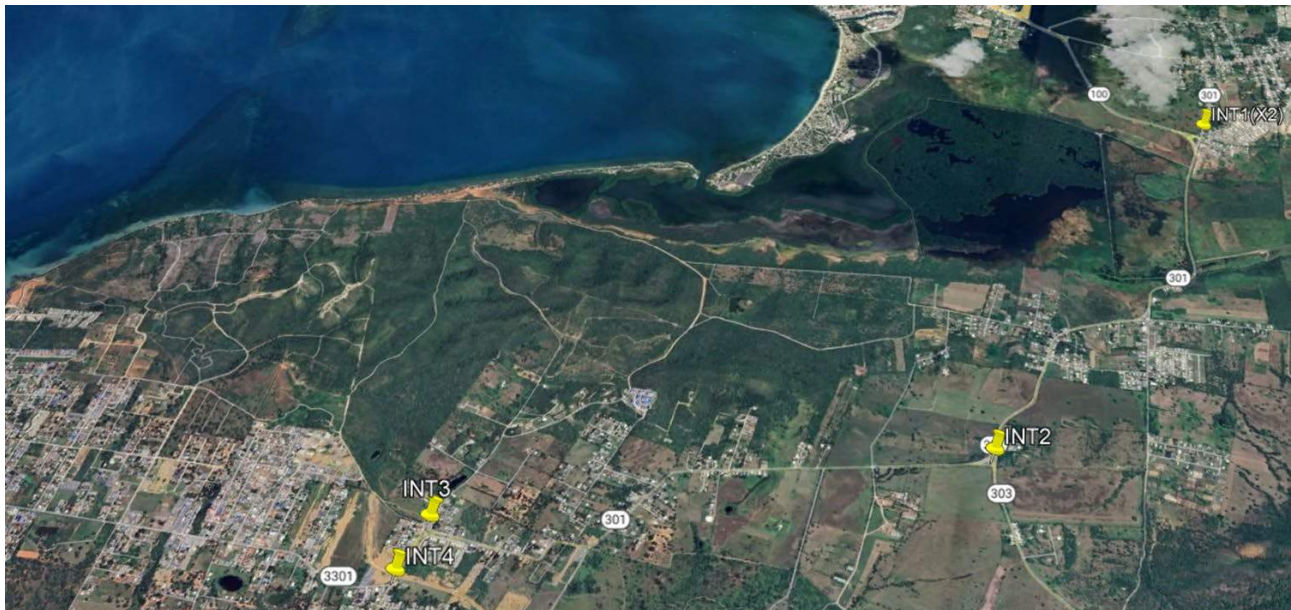


Figure 1 Project Location and Influence Area

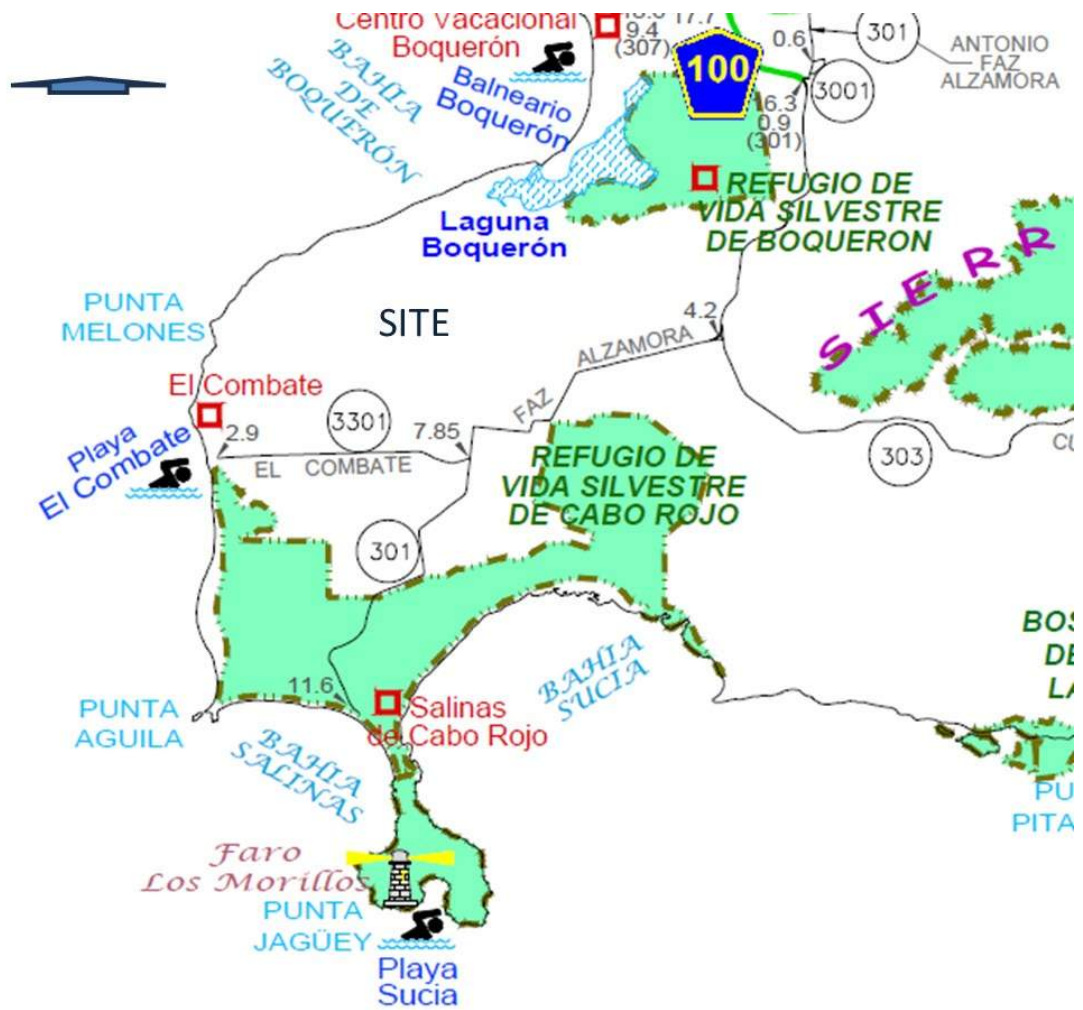


Figure 2 Roadway Network within Influence Area
 (source: PRHTA Transportation Map 2023)

Figure 3 presents the master plan of the proposed development with its main access through PR-301, its secondary access through PR-3301, and BOH access through Camino Monte Carlo.

CONCEPTUAL PLANNING
ILLUSTRATIVE PLAN - FULL PARCEL VERSION



Figure 3 Proposed Development Concept Layout

The main roadways within the influence area are PR-301, PR-100, and PR-3301. Average daily traffic (ADT) for PR-100, PR-301 and PR-3301 is:

- PR-100 – 5,700 vpd (near PR-301)
- PR-301 – south of PR-303 1,800 vpd and north of PR-303 10,500 vpd
- PR-3301 – 1,300 vpd

In order to conduct the traffic impact study, an influence area of five (5) intersections (Figure 1) was considered:

- Intersection 1 – PR-100 with PR-301
- Intersection 2 – PR-301 with PR-303
- Intersection 3 – PR-301 with Camino Los Vélez
- Intersection 4 – PR-301 with PR-3301
- Intersection 5 – PR-301 with Camino Monte Carlo

All intersections are two-way stop controlled. Several safety and operational issues were identified during field evaluations of the roadway network, including:

- Lack of pavement markings (including stop bars).
- Lack of regulatory traffic signs.
- Lack of roadside barriers.
- Lack of lighting, especially at intersections.
- Lack of warning traffic signs.
- Poor pavement conditions.

A traffic impact study was completed in order to determine the impact that the proposed development will have on the surrounding roadway network. The analysis included five (5) intersections. A list of recommendations to mitigate impact is included as part of this study, following the requirements of Tables III and IV of the *“Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Accesos y de Tránsito para Puerto Rico”* (PRHTA 2004). The intersections analyzed in this study are described in Appendix B. The following tasks were completed to attain the study’s objectives:

- Turning movement counts were collected during 14-hour periods on a typical weekday and a typical weekend day during the year of the study (Thursday, April 27, 2023 and Saturday, April 29, 2023 and repeated on Thursday, September 5, 2024 and Saturday, September 14, 2024);
- Peak Hour Factors (PHF) were calculated for each movement of the intersections analyzed;
- Photos of each approach of every intersection were taken in the field;
- Maximum queue lengths were measured in the field for all approaches;
- results were analyzed; and
- conclusions and recommendations were discussed.

The following tools were used in the completion of this study:

- Synchro 10 traffic analysis software
- *“Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Accesos y Tránsito para Puerto Rico,”* Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA), December 2004
- Trip Generation Manual, Institute of Transportation Engineers, 11th edition, 2021
- Highway Performance Monitoring System (HPMS) Functional Classification and Federal Aid Logs
- Puerto Rico Highway Transportation Official Map, 2023
- Manual of Transportation Engineering Studies, Institute of Transportation Engineers, 2nd edition

The document was organized following the outline proposed by the PRHTA in its *“Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Accesos y Tránsito para Puerto Rico.”*



ANALYSIS PARAMETERS

Study Area

A traffic impact study was conducted to determine the effects of the proposed development on the roadway network within the influence area. The project will be located north of State Road PR-301 and El Combate area in Boquerón Ward, Cabop Rojo. Five (5) intersections were evaluated to analyze the project's impact.

Scenarios Analyzed

The study includes the analysis of the existing condition in year 2023, opening year Phase I in 2027, opening year Phase II in 2028, opening year Phase III in 2029, opening year Phase IV in 2030, and design year (5 years after project completion) in 2035. The analysis considers the morning (AM), afternoon (PM) peak hours during weekdays, and Saturday peak hour. Table 1 presents the summary of brands per construction phase by year.

Table 1 Summary of Brand per Construction Phase (by year)

| Summary by Brand | | |
|------------------|--------------|--|
| Brand | Opening Year | Land Use |
| 1 | 2028 | 90 houses (single detached housing) |
| | | 50 hotel keys |
| 2 | 2027 | 141 Condos (multifamily housing) |
| | | 83 houses (single detached housing) |
| | | 110 hotel keys |
| 3 | 2028 | 70 Condos (multifamily housing) |
| | | 81 houses (single detached housing) |
| | | 120 hotel keys |
| 4 | 2029 | 10 houses (single detached housing) |
| | | 20 hotel keys |
| 5 | 2030 | 239 houses (single detached housing) |
| | | 18 condos (multifamily housing) |
| | | 200 hotel keys |
| 6 | 2027 | 16 houses (single detached housing) |
| | | 30 hotel keys |
| 7 | 2029 | 80 apts (multifamily housing) |
| 8 | 2027 | 16 Condos (multifamily housing) |
| 11 | 2027 | Private School (500 dormitories)2500 students, but 1000 considered to generate traffic |
| 12 | 2027 | 6 Condos (multifamily housing) |
| 13 | 2029 | 16 Condos (multifamily housing) |
| 14 | 2028 | 52 Condos (multifamily housing) |
| 15 | 2027 | Clinic - 43,750 Square Footage |
| 17 | 2030 | 144 Condos (multifamily housing) |



Typical Days

Turning movement counts were collected on Thursday, April 27 and Saturday, April 29, 2023, from 6:00 AM to 8:00 PM, and repeated on Thursday, September 5 and Saturday, September 14, 2024.

Peak Hours (AM and PM)

Peak hours were determined to be, considering both traffic counts collected:

Intersection 1 (weekday) – from 7:00 AM to 8:00 AM and from 2:00 PM to 3:30 PM

Intersection 1 (Saturday) – from 11:00 AM to 1:15 PM

Intersection 2 (weekday) – from 6:45 AM to 7:45 AM and from 2:15 PM to 3:15 PM

Intersection 2 (Saturday) – from 1:45 PM to 3:30 PM

Intersection 3 (weekday) – from 6:45 AM to 7:45 AM and from 2:15 PM to 3:15 PM

Intersection 3 (Saturday) – from 11:00 AM to 3:30 PM

Intersection 4 (weekday) – from 10:45 AM to 12:00 PM and from 2:30 PM to 3:30 PM

Intersection 4 (Saturday) – from 1:30 PM to 3:30 PM

Intersection 5 (weekday) – from 10:45 AM to 11:45 AM and from 2:30 PM to 3:30 PM

Intersection 5 (Saturday) – from 2:30 PM to 3:30 PM

The tabulation of the raw data, vehicle totals, and hourly totals is included in Appendix A.



STUDY MATRIX

The names of the electronic files for each analysis performed by means of Synchro are included in Table 2.

Table 2 Study Matrix

| Name of Electronic Files | |
|---|--|
| Existing Condition - 2023 | Opening Year Condition - 2027 |
| EXISTING THURSDAY (2023) AM.SYN EXISTING THURSDAY (2023) PM.SYN EXISTING SATURDAY (2023).SYN Opening Year Condition - 2029 OPENING THURSDAY (2029) AM.SYN OPENING THURSDAY (2029) PM.SYN OPENING SATURDAY (2029).SYN | OPENING THURSDAY (2027) AM.SYN OPENING THURSDAY (2027) PM.SYN OPENING SATURDAY (2027).SYN Opening Year Condition - 2028 OPENING THURSDAY (2028) AM.SYN OPENING THURSDAY (2028) PM.SYN OPENING SATURDAY (2028).SYN |
| Opening Year Condition – 2030 OPENING THURSDAY (2030) AM.SYN OPENING THURSDAY (2030) PM.SYN OPENING SATURDAY (2030).SYN | |
| Design Year – 2035 DESIGN YEAR THURSDAY (2035) AM.SYN DESIGN YEAR THURSDAY (2035) PM.SYN DESIGN YEAR SATURDAY (2035).SYN | |

ANALYSIS OF EXISTING CONDITIONS (2023)

The traffic analyses were performed in Synchro 10 software. Figure 4 presents the existing conditions Synchro model.

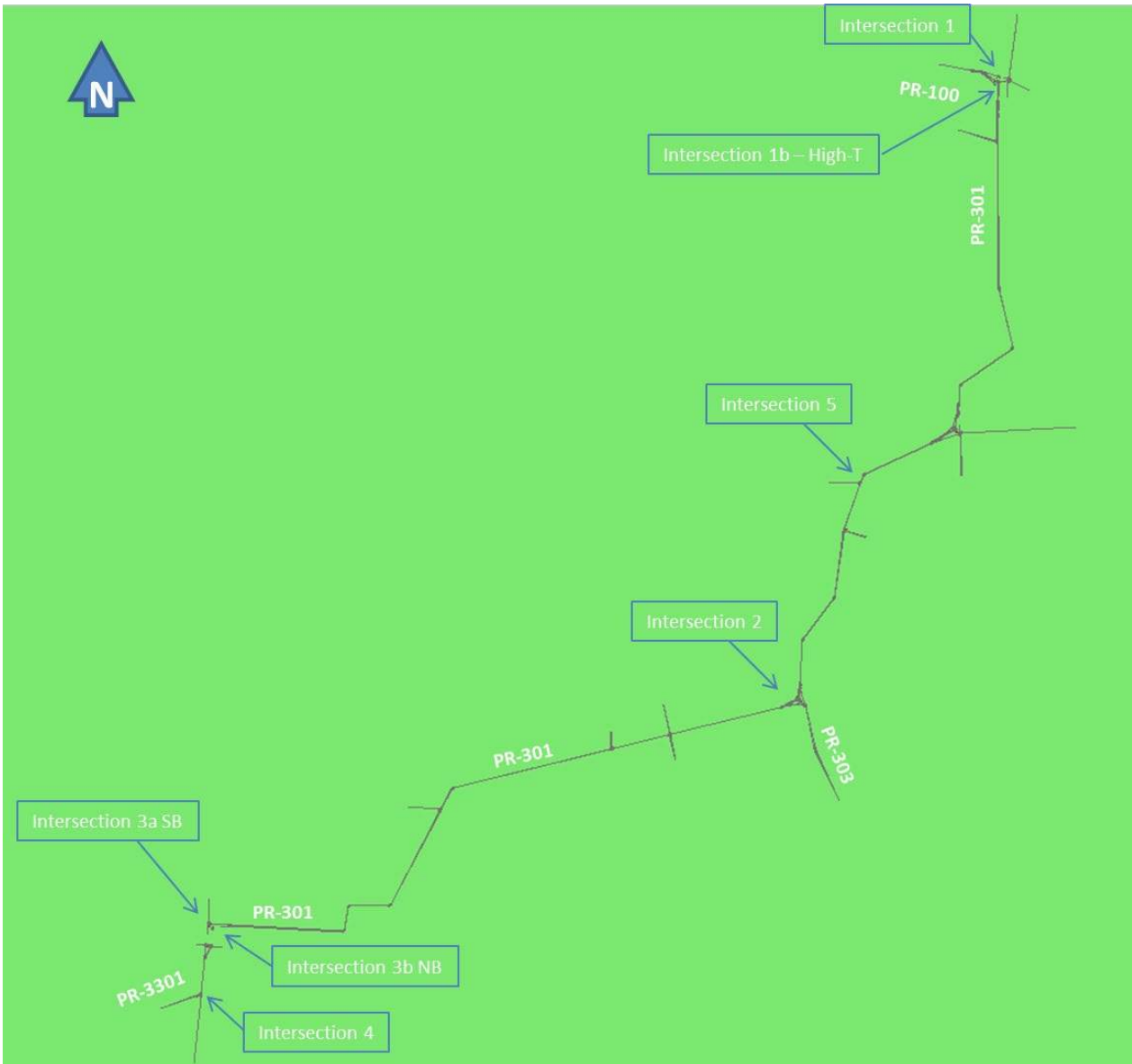


Figure 4 Existing Conditions - Synchro Model

Volumes

The existing Peak Hour Volumes (PHV) during weekdays (AM and PM) for each intersection analyzed are presented in Figures 5 to 10.

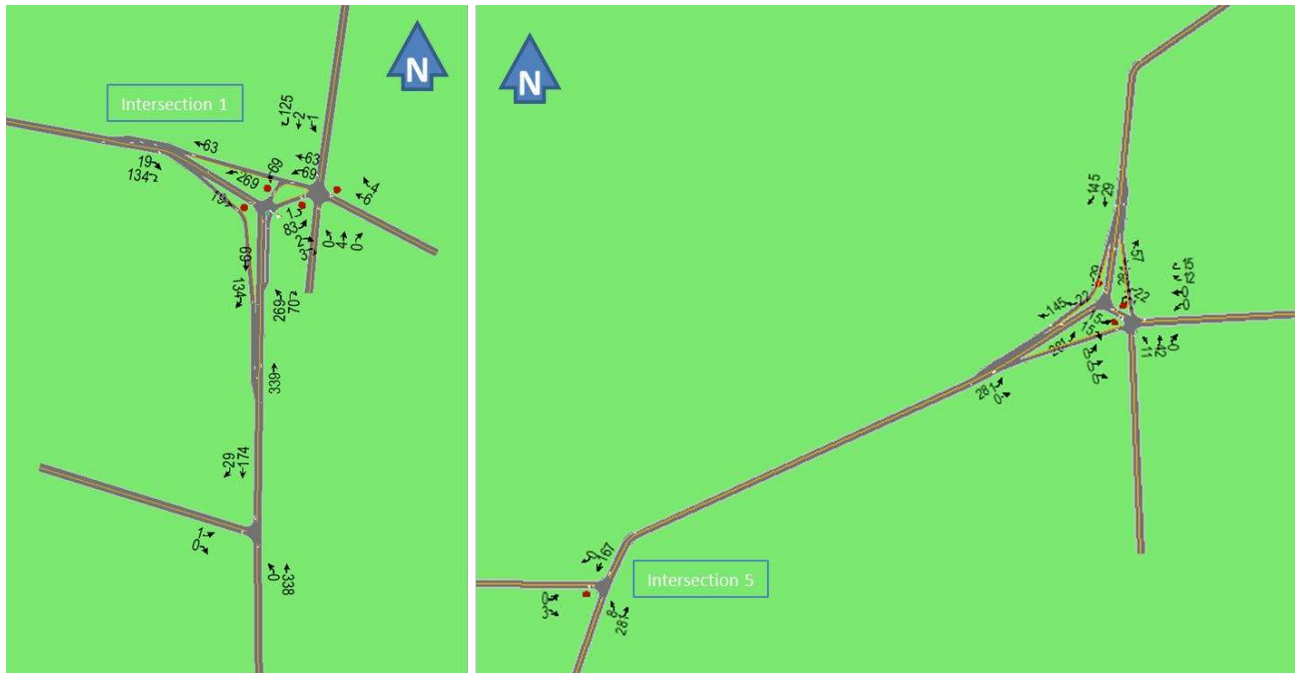


Figure 5 Peak Hour Volume - Thursday - AM (Intersections 1 and 5)

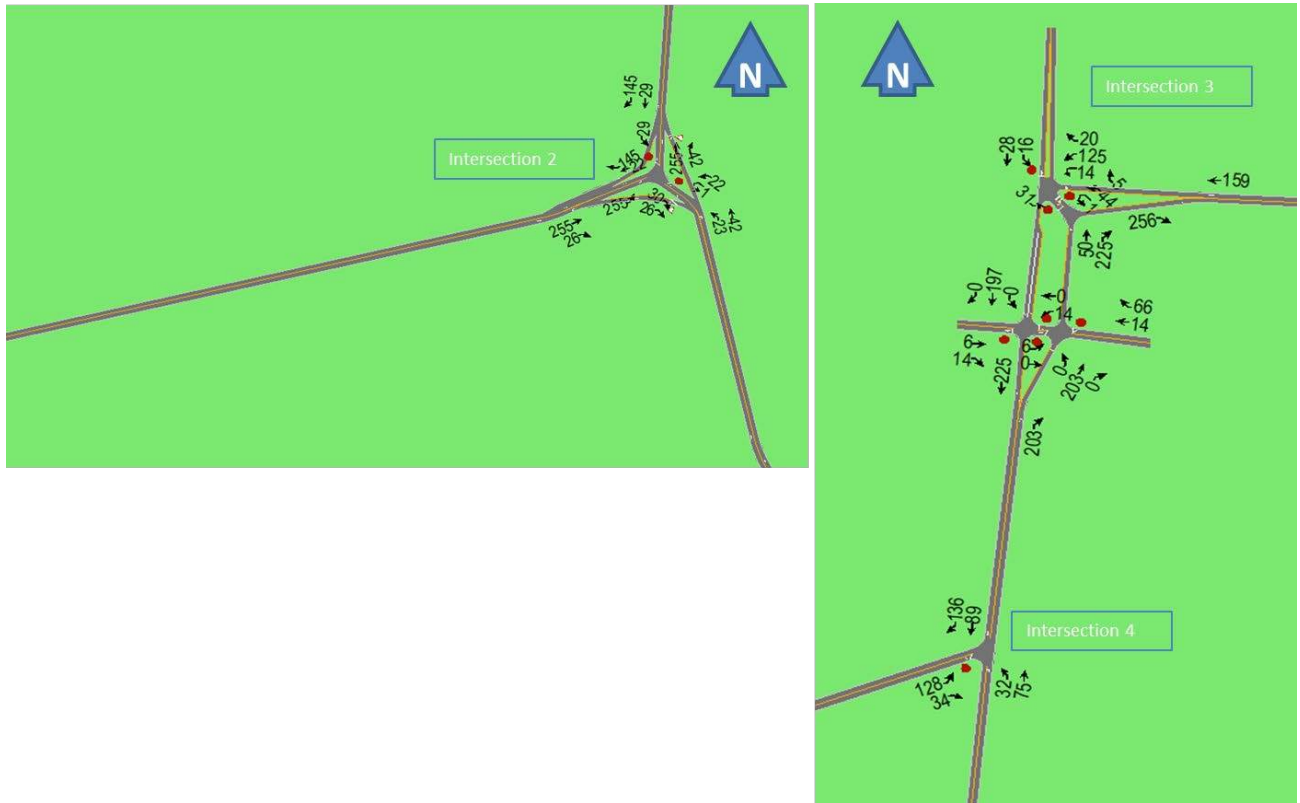


Figure 6 Peak Hour Volume - Thursday - AM (Intersections 2 to 4)

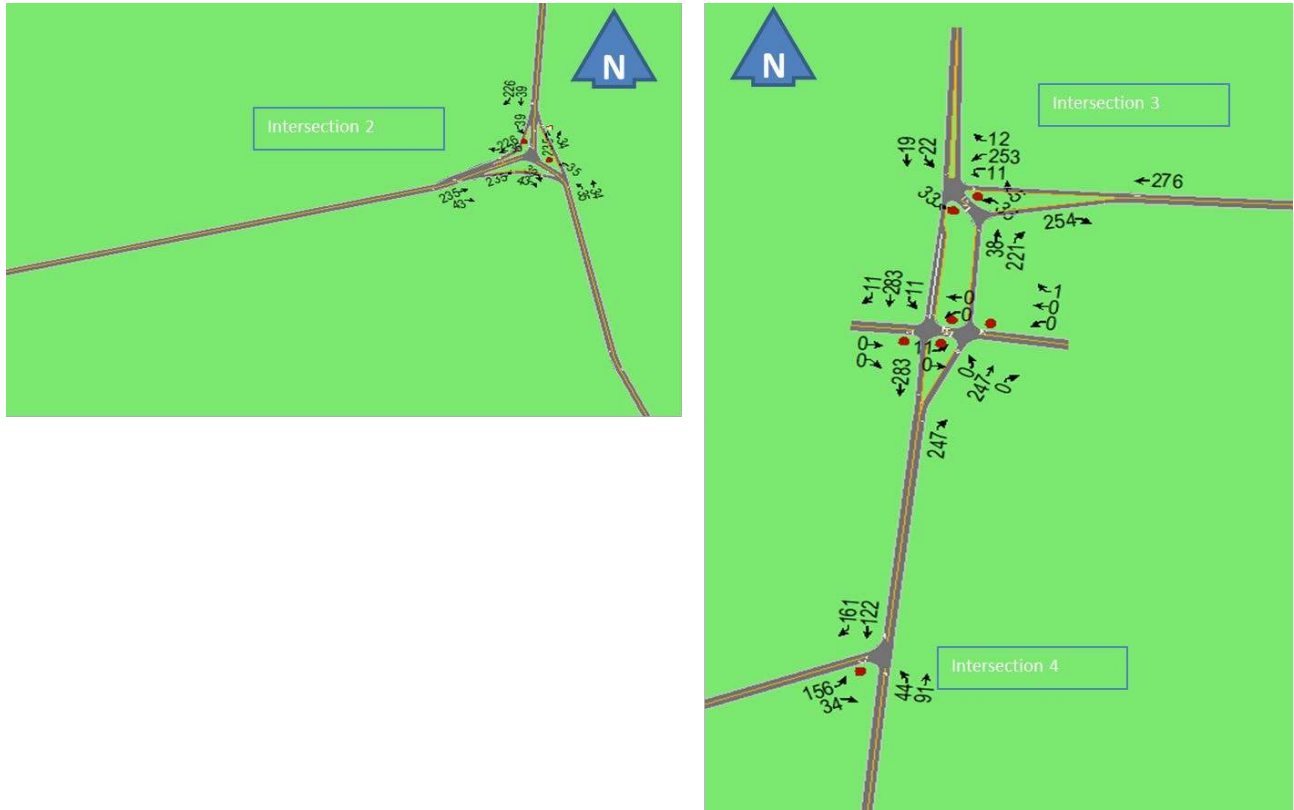


Figure 8 8 Peak Hour Volume - Thursday - PM (Intersections 2 to 4)



Figure 9 Peak Hour Volume - Saturday (Intersections 1 and 5)



Figure 10 Peak Hour Volume - Saturday (Intersections 2 to 4)

Geometry of Intersections

The existing geometry of the intersections analyzed is described in Appendix B and presented in Figures 11 and 12. Appendix B includes photos of the approaches to all intersections.



Figure 11 Existing Geometry of Intersections 1 and 2



Figure 12 Existing Geometry of Intersections 3 to 5

Control of Intersections

All intersections are controlled by stop condition at the minor street/approach, refer to Figures 11 and 12.

Capacity Analysis of Intersections

The summary of results for the influence area’s traffic capacity analysis includes the following performance measures for each intersection: maximum queues, control delay per approach, LOS per approach, control delay per intersection, and LOS per intersection. Tables 3 to 5 present the summary of results for the AM, PM, and weekend peak hours of all intersections in year 2023. Appendix D presents the Synchro outputs of each analysis.

Table 3 Summary of Results - Existing Condition Weekday AM

| Thursday - Existing 2023 am | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| Int. 1 - PR-301 with PR-100 | 0 | A | 0.2 | A | 10.3 | B | 9.1 | A | 4.9 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 6 | A | 18.6 | c | - | - | 0 | A | 5.8 | A |
| Max Queue | 1 | | 0 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 15.6 | C | 7.7 | A | - | - | 8 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 8.1 | A | 7.9 | A | - | - | 8.8 | A | 8.5 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | - | | 1 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 2.9 | A | 0 | A | 13.2 | B | - | - | 4.7 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.2 | A | 0 | A | 9.2 | A | - | - | 0.2 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | |



Table 4 Summary of Results - Existing Condition Weekday PM

| Thursday - Existing 2023 pm | | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|--|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | |
| Int. 1 - PR-301 with PR-100 | 4.5 | A | 0.2 | A | 10.8 | B | 10 | B | 5.3 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 6.1 | A | 17.6 | C | - | - | 0 | A | 6 | A | |
| Max Queue | 1 | | 1 | | - | | 0 | | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 14.6 | B | 7.7 | A | - | - | 7.7 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | - | | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 8.6 | A | 8.7 | A | - | - | 11.1 | B | 10.4 | B | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | - | | 2 | | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 3.2 | A | 0 | A | 17.3 | C | - | - | 6.6 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 3 | | - | | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0 | A | 0 | A | 12.8 | B | - | - | 0.2 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | | |

Table 5 Summary of Results - Existing Condition Weekend

| Saturday - Existing 2023 | | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|--|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | |
| Int. 1 - PR-301 with PR-100 | 2.5 | A | 0.4 | A | 11.1 | B | 10 | B | 4.9 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 6.4 | A | 24.8 | C | - | - | 0 | A | 6.5 | A | |
| Max Queue | 1 | | 1 | | - | | 0 | | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 20.2 | C | 8.2 | A | - | - | 7.5 | A | |
| Max Queue | 0 | | 2 | | 2 | | - | | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 8 | A | 8.6 | A | - | - | 13.8 | B | 12.9 | B | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | - | | 4 | | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 3.4 | A | 0 | A | 26.9 | D | - | - | 8.7 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 5 | | - | | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0 | A | 0 | A | 16.7 | C | - | - | 0.1 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | | |

Overall, the intersections operate well with LOS A and LOS B; however, some approaches receive longer delays, mostly due to the left turn volumes, as most of the roads have shared lanes to complete all the maneuvers.

OPENING YEAR PHASE I CONDITION (2027)

Volumes

The traffic capacity analysis for year 2027 (opening year Phase I) includes the traffic volume growth projection and trips generated by Phase I of the proposed project. The proposed main access to the project will be through PR-301, the secondary access will be through a new Local Street off PR-301, and the BOH access will be through Camino Monte Carlo (refer to Figure 13). The description of the new accesses is discussed below.



Figure 13 Location of Proposed Main Access and Secondary Access

Figure 14 presents the opening year layout model in Synchro. The model includes accesses to the project and geometrical improvements that will be required to complete the project. A description of the geometrical improvements is discussed in the next sections.



Figure 14 Opening Year Layout Model in Synchro

Projections

The traffic volume growth projection for the influence area was based on a growth rate of 1.36 (20-year projection), as provided by the PRHTA’s Traffic Data Collection and Analysis Office for PR-301 and PR-3301



combined. Given the current demographic tendencies in Puerto Rico, this growth rate is high, but it was used as a conservative value to account for any new projects proposed near the subject development. The average traffic growth rate was calculated using Equation 1 ($F/P, i\%, n$).

Equation 1

$$F = P (1 + i)^n$$

where:

F = Future AADT

P = Present AADT

i = traffic growth rate

n = number of years in analysis

The analysis of the future conditions includes trips generated by the project and the projection of the base traffic that will cover any future projects within the influence area. The trip generation analysis was based on the 11th edition of the *Trip Generation Manual*, published by the Institute of Transportation Engineers (ITE, 2021). The analysis, as presented by ITE, is based on land uses and the project's characteristics, and it provides the percentage of trips entering and exiting the project.

Typical trip generation rates are derived from counts taken at the driveways of the various land uses. For many land uses, not all the trips generated at the driveway represent new trips added to the roadways. This is due to "pass-by" trips. Pass-by trips are made by traffic already using the adjacent roadway and entering the site as an intermediate stop on the way to another destination. The trip may not necessarily be "generated" by the land use under study and thus is not a new trip added to the transportation network. "Pass-by" trips were not considered in the analyses presented in this study (see Appendix C for the Trip Generation).

Table 4 presents the number of trips generated by the proposed development during the AM and PM peak hours during weekdays for each phase of the project. The proposed project is expected to generate an ADT of 15,480 vpd approximately.



Table 6 Trip Generation

| 2027 - Trip Generation | | | | | | | | | | | |
|--|----------|--------------------|---------|-----|-------|---------|-----|-------|----------|-----|-------|
| Land use | ITE Code | Area Units | Weekday | | | | | | Weekend | | |
| | | | AM Peak | | | PM Peak | | | Saturday | | |
| | | | IN | OUT | Total | In | OUT | Total | IN | OUT | Total |
| Brand 2 and Brand 6 - Single-Family Detached Housing | 210 | 99 Dwelling Units | 18 | 51 | 69 | 59 | 34 | 93 | 49 | 42 | 91 |
| Brand 2, Component 8 and 12 - Multifamily Housing (Low Rise) | 220 | 163 Dwelling Units | 16 | 50 | 65 | 52 | 31 | 83 | 33 | 33 | 67 |
| Brand 2 and Brand 6 - Resort Hotel | 330 | 140 Occupied Rooms | 37 | 15 | 52 | 28 | 38 | 66 | 28 | 38 | 66 |
| Brand 11 - Private School (K-12) | 532 | 1000 Students | 498 | 292 | 790 | 73 | 97 | 170 | - | - | - |
| Brand 15 - Clinic | 630 | 43,750 SQF | 97 | 23 | 120 | 48 | 113 | 161 | 48 | 113 | 161 |
| 2028 - Trip Generation | | | | | | | | | | | |
| Land use | ITE Code | Area Units | Weekday | | | | | | Weekend | | |
| | | | AM Peak | | | PM Peak | | | Saturday | | |
| | | | IN | OUT | Total | In | OUT | Total | IN | OUT | Total |
| Brand 1 and Brand 3 - Single-Family Detached Housing | 210 | 171 Dwelling Units | 37 | 107 | 144 | 122 | 72 | 194 | 102 | 87 | 190 |
| Brand 1 and Brand 3 - Resort Hotel | 330 | 170 Occupied Rooms | 45 | 18 | 63 | 34 | 46 | 80 | 34 | 46 | 80 |
| Brand 3 and Component 14 - Multifamily Housing (Low Rise) | 220 | 122 Dwelling Units | 12 | 37 | 49 | 39 | 23 | 62 | 25 | 25 | 50 |
| 2029 - Trip Generation | | | | | | | | | | | |
| Land use | ITE Code | Area Units | Weekday | | | | | | Weekend | | |
| | | | AM Peak | | | PM Peak | | | Saturday | | |
| | | | IN | OUT | Total | In | OUT | Total | IN | OUT | Total |
| Brand 4 - Single-Family Detached Housing | 210 | 10 Dwelling Units | 2 | 5 | 7 | 6 | 3 | 9 | 5 | 4 | 9 |
| Component 7 and 13 - Multifamily Housing (Low Rise) | 220 | 96 Dwelling Units | 9 | 29 | 38 | 31 | 18 | 49 | 20 | 20 | 39 |
| Brand 4 - Resort Hotel | 330 | 120 Occupied Rooms | 5 | 2 | 7 | 4 | 5 | 9 | 4 | 5 | 9 |
| 2030 - Trip Generation | | | | | | | | | | | |
| Land use | ITE Code | Area Units | Weekday | | | | | | Weekend | | |
| | | | AM Peak | | | PM Peak | | | Saturday | | |
| | | | IN | OUT | Total | In | OUT | Total | IN | OUT | Total |
| Brand 5 - Single-Family Detached Housing | 210 | 239 Dwelling Units | 37 | 106 | 143 | 121 | 71 | 192 | 101 | 86 | 188 |
| Brand 5 and Component 17 - Multifamily Housing (Low Rise) | 220 | 162 Dwelling Units | 22 | 71 | 93 | 75 | 44 | 118 | 48 | 48 | 95 |
| Brand 5 - Resort Hotel | 330 | 200 Occupied Rooms | 53 | 21 | 74 | 40 | 54 | 94 | 40 | 54 | 94 |

New trip distributions were made using the existing traffic patterns along the influence area (PR-301). The existing traffic patterns are presented in Figure 15.

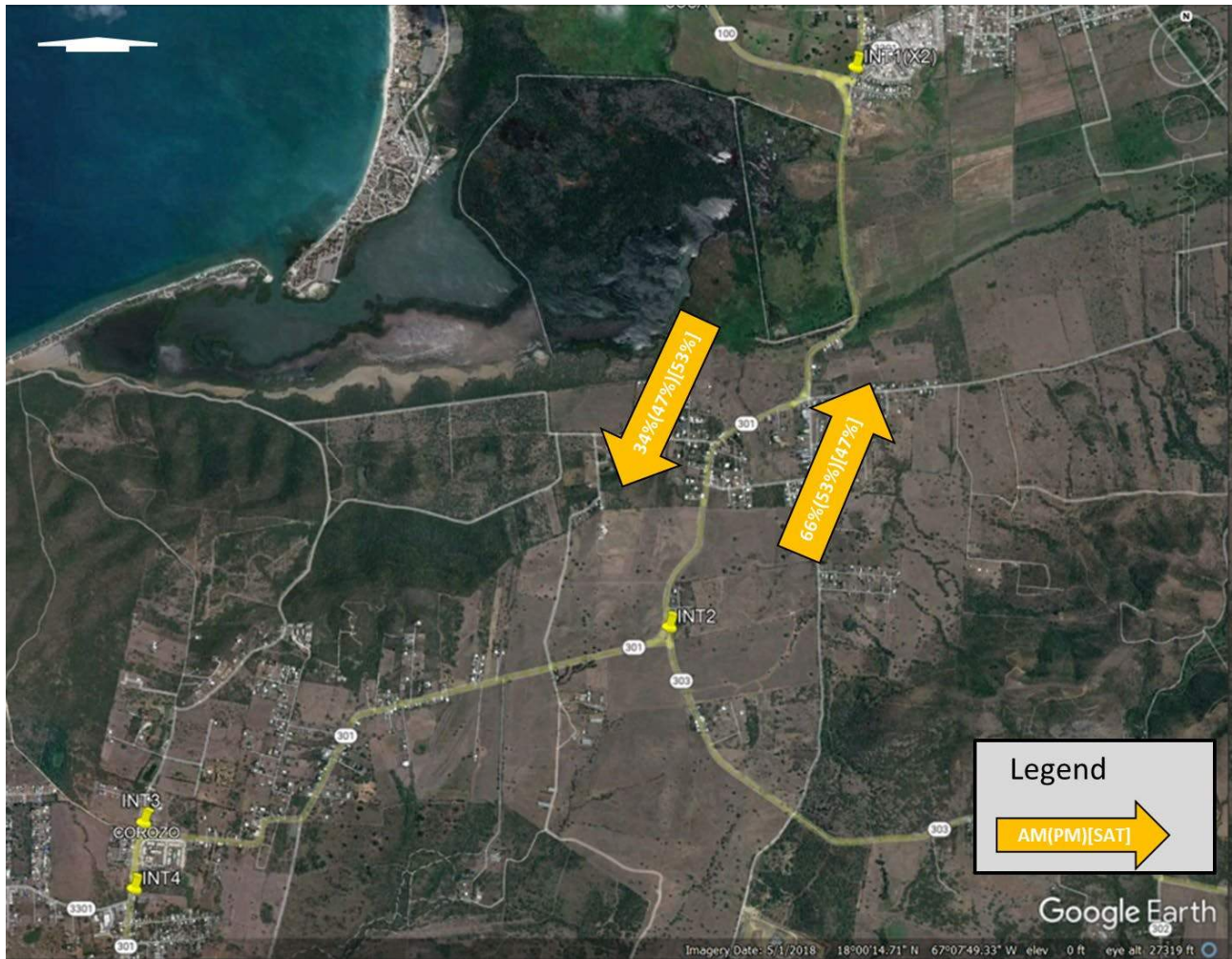


Figure 15 Existing Traffic Pattern Distribution

Figures 16 to 21 illustrate the peak hour volumes for AM and PM on Thursday (typical weekday) and Saturday (typical weekend day).

Opening 2027 - Weekday AM



Figure 16 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2027 - Weekday AM

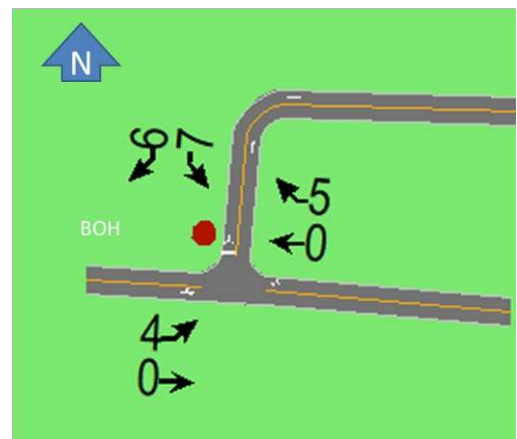
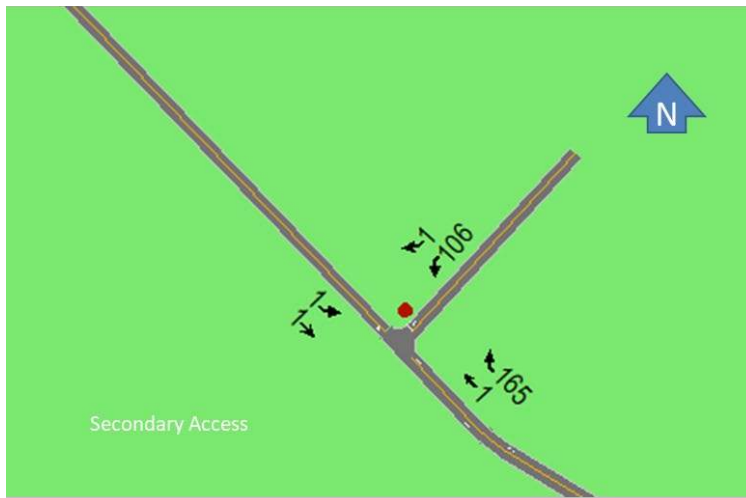


Figure 17 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Thursday AM - Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2027 – Weekday PM

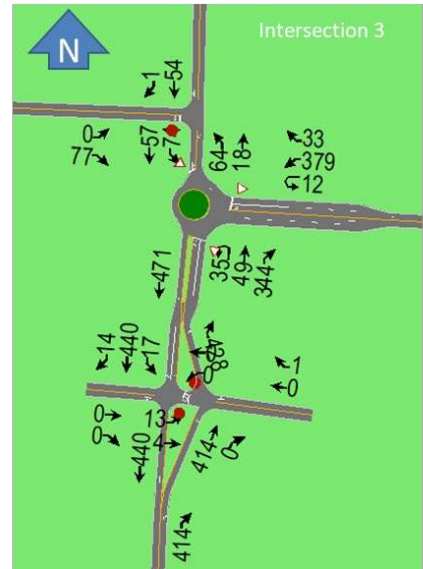
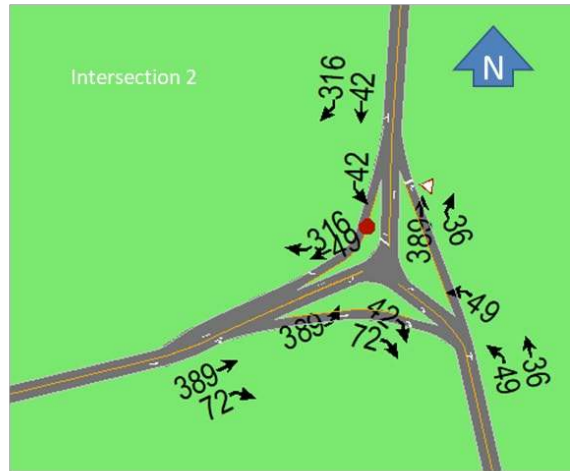
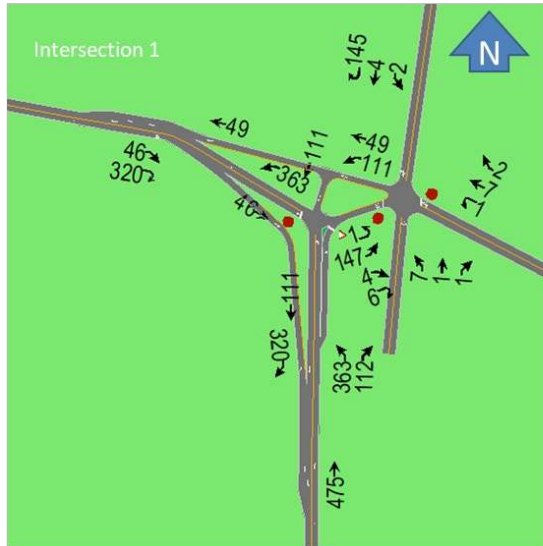


Figure 18 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2027 – Weekday PM

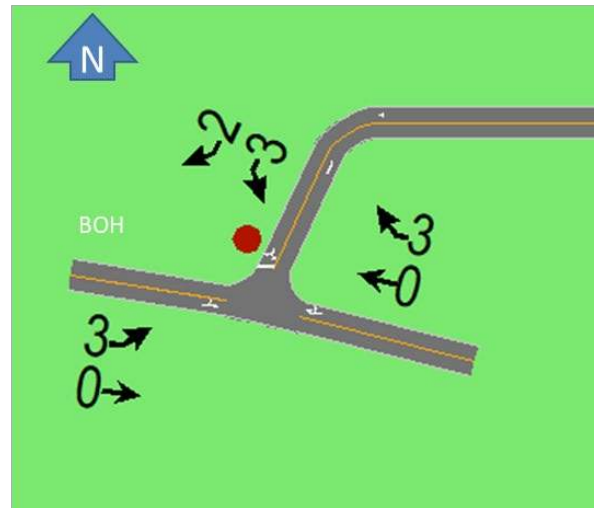
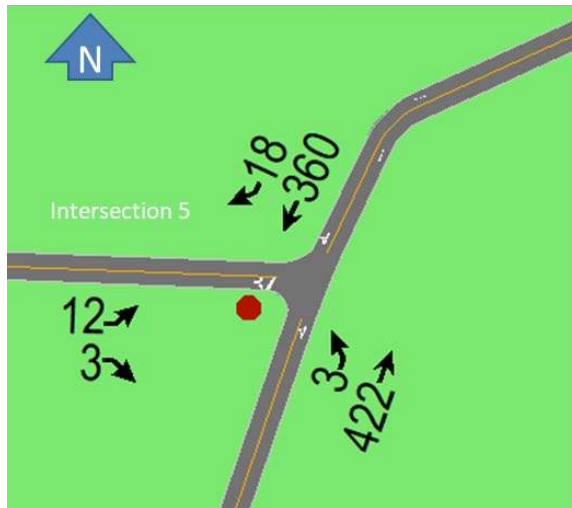
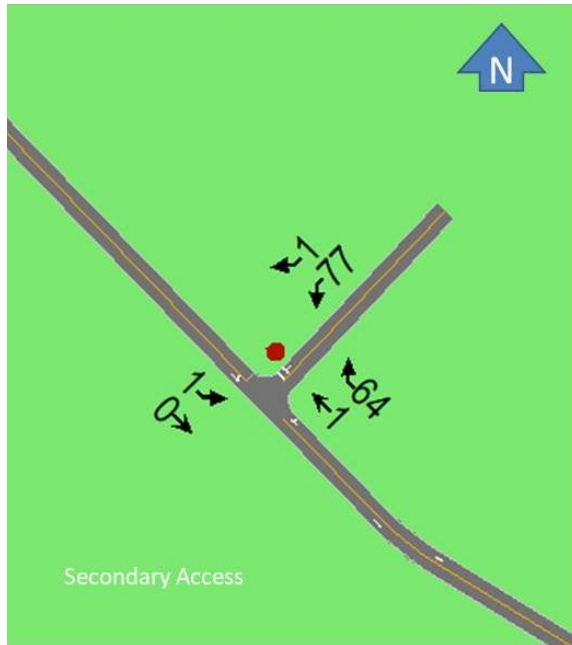


Figure 19 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2027 - Weekend Saturday



Figure 20 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project’s Main Access

Opening 2027 - Weekend Saturday

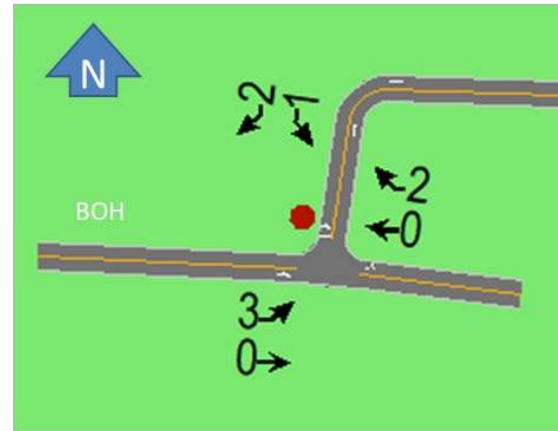
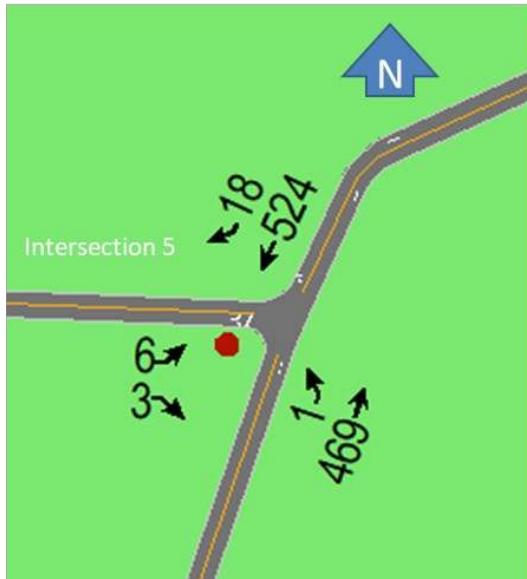
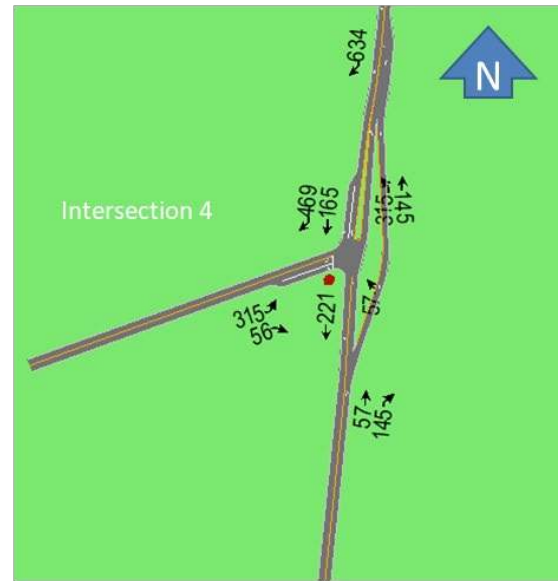
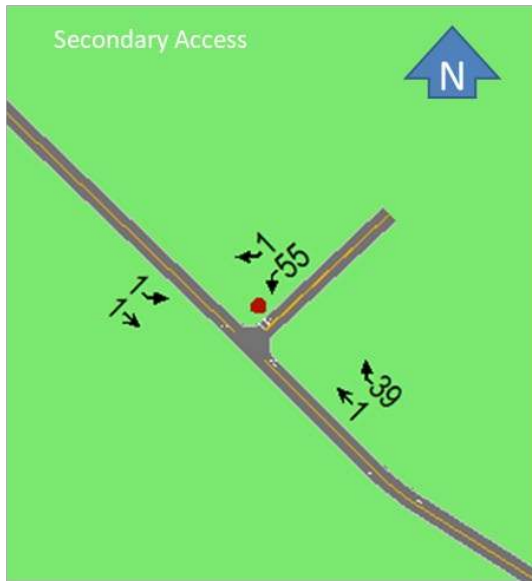


Figure 21 Peak Hour Volume for Opening Year 2027 – Saturday - Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Geometry of Intersections

The geometry of intersections 1 to 2 will remain unchanged. The proposed geometry for intersection 4 will require a high-T intersection, with exclusive right turn lanes on PR-301 southbound approach and PR-3301 eastbound approach. The proposed geometry for intersection 3 will include a single lane (circling lane) roundabout, with exclusive right turns on PR-301 northbound and westbound approaches. Figure 22 present the geometry of these two intersections.



Figure 22 Proposed Geometry for Intersections 3 and 4

The main access to the proposed project shall include a high-T intersection with acceleration (with a storage length of 60 meters) and deceleration (with a storage length of 60 meters) lanes on PR-301, and two lanes entering and two lanes exiting the site. The secondary access shall include a T-intersection, and the BOH access shall include a T intersection within the property as Camino Monte Carlo ends at the property. These intersections will operate acceptably with regulatory stop conditions at the minor approach. Figure 23 presents the proposed geometry of the three accesses.

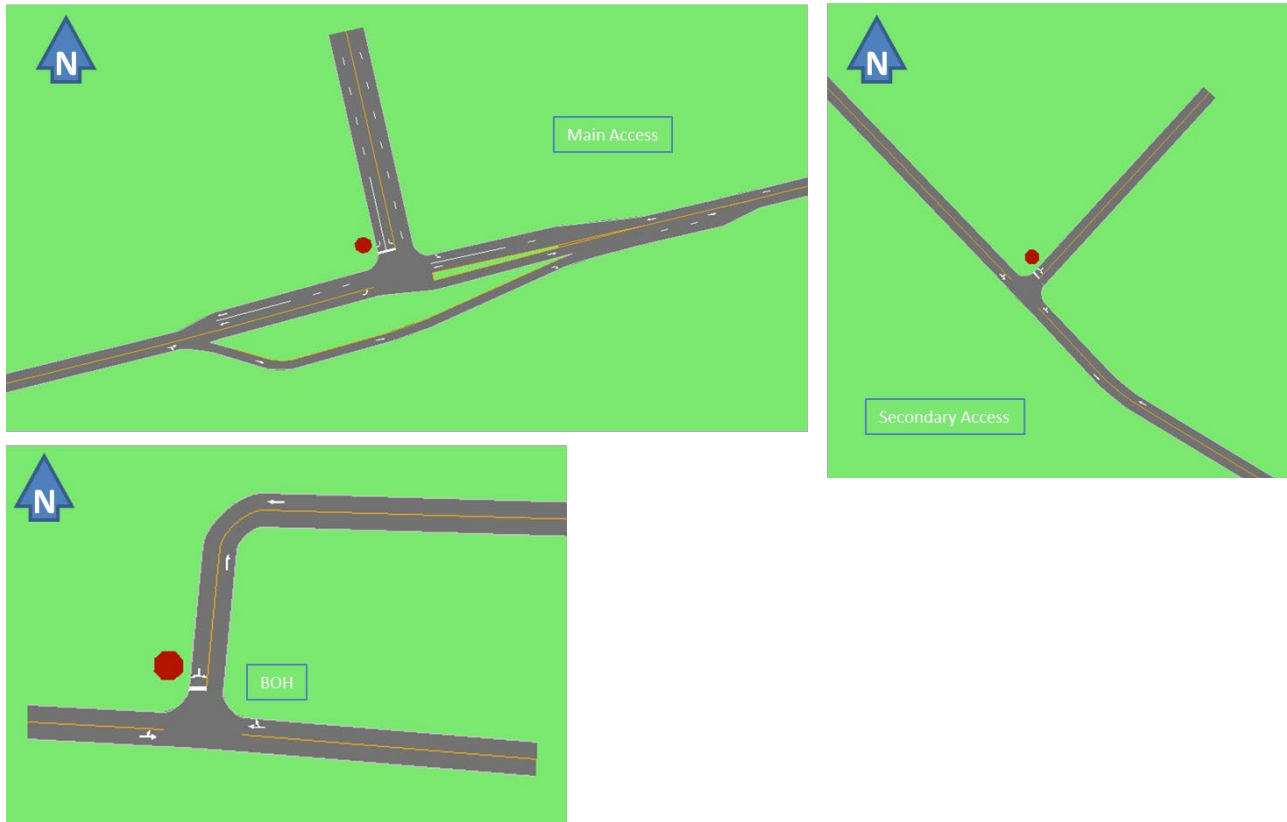


Figure 23 Proposed Geometry for the Project's Main, Secondary, and BOH Accesses

The secondary access will be through a new road extending from intersection 3 west part of the intersection and the BOH access will be through Camino Monte Carlo. Camino Monte Carlo is an existing two lane local road that will end at the project's BOH access.

Control of Intersections

The control of all intersections will continue as TWSC.

Capacity Analysis of Intersections

The summary of results for the influence area's traffic capacity analysis includes the following performance measures: maximum queues, control delay per approach, LOS per approach, control delay per intersection, and LOS per intersection. Tables 8 to 10 present the summary of results for each intersection during the weekday AM, weekday PM, and weekend peak hours in opening year 2027.



Table 7 Summary of Results – Opening Year (2027) Condition Thursday AM

| Thursday - Opening 2027 am | | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|--|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | |
| Int. 1 - PR-301 with PR-100 | 0 | A | 0.1 | A | 11.3 | B | 9.5 | A | 5.5 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 6.8 | A | 18.9 | C | - | - | 0 | A | 6.1 | A | |
| Max Queue | 2 | | 0 | | - | | 0 | | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 20.2 | C | 8.8 | A | - | - | 8.6 | A | |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 2 | | - | | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 1.3 | A | 7.6 | A | - | - | 6.1 | A | 3.7 | A | |
| Max Queue | 1 | | 1 | | - | | 2 | | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 14 | B | - | - | 7.3 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 3 | | - | | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.3 | A | 0 | A | 14 | B | - | - | 0.4 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 11.7 | B | 0 | A | 0 | A | 5.1 | A | |
| Max Queue | - | | 2 | | 0 | | 0 | | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 9.6 | A | 3.8 | A | 0 | A | 3.8 | A | |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.3 | A | |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | | |



Table 8 Summary of Results – Opening Year (2027) Condition Thursday PM

| Thursday - Opening 2027 pm | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| Int. 1 - PR-301 with PR-100 | 4.9 | A | 0.1 | A | 11.6 | B | 10.3 | B | 5.9 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 6.5 | A | 18.2 | C | - | - | 0 | A | 6 | A |
| Max Queue | 2 | | 1 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 17.3 | C | 8.3 | A | - | - | 8.2 | A |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 2 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 0.9 | A | 9.8 | A | - | - | 8 | A | 5.6 | A |
| Max Queue | 0 | | 1 | | - | | 3 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 11.9 | B | - | - | 5.1 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 2 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.1 | A | 0 | A | 15.5 | C | - | - | 0.3 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 11.4 | B | 0 | A | 0 | A | 4.4 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 9 | A | 7.4 | A | 0 | A | 4.9 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 5.8 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |



Table 9 Summary of Results – Opening Year (2027) Condition Saturday

| Saturday - Opening 2027 | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| Int. 1 - PR-301 with PR-100 | 3.1 | A | 0.3 | A | 11.6 | B | 10.2 | B | 5.3 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 6.7 | A | 18 | C | - | - | 0 | A | 6.2 | A |
| Max Queue | 2 | | 1 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 17.3 | C | 8.6 | A | - | - | 7.5 | A |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 2 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 0.5 | A | 8.5 | A | - | - | 10.3 | B | 6.1 | A |
| Max Queue | 0 | | 1 | | - | | 4 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 12.1 | B | - | - | 4.4 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 2 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0 | A | 0 | A | 17.9 | C | - | - | 0.2 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 13.7 | B | 0 | A | 0 | A | 3.1 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 8.9 | A | 3.7 | A | 0 | A | 5.2 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.4 | A | 7.2 | A | 0 | A | 5.9 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |

Results revealed that all intersections would operate well with LOS A during the opening of Phase I given the proposed geometry, under normal conditions. The mitigation measures, in the form of geometrical improvements proposed for the intersections and accesses to the project, allow levels of service to remain similar to the existing conditions.

OPENING YEARS 2028, 2029, 2030 AND DESIGN YEAR 2035

The traffic capacity analysis for opening years 2028, 2029, 2030, and design year 2035 include the traffic volume growth projection by the proposed project and surrounding roadways, in addition to the trips generated by each opening year. Peak hour volumes for each analysis are presented in Figures 24 to 47.

Opening 2028 - Weekday AM

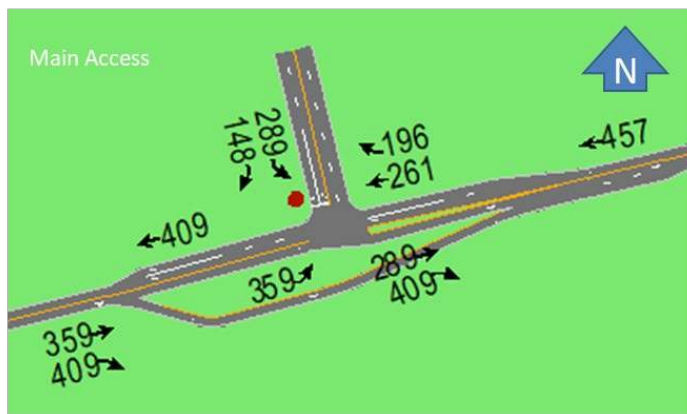
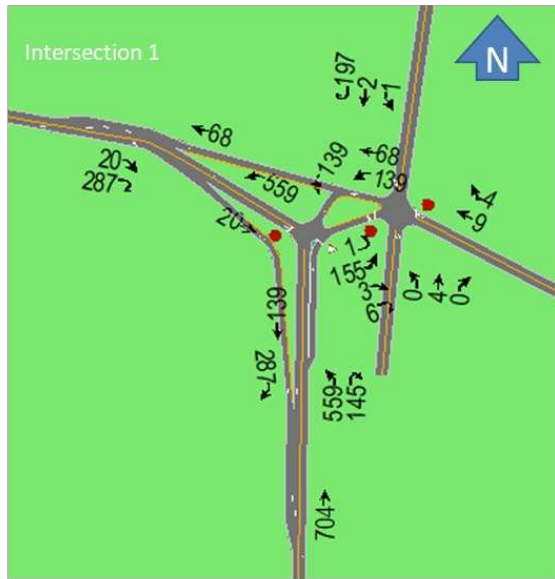


Figure 24 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2028 - Weekday AM

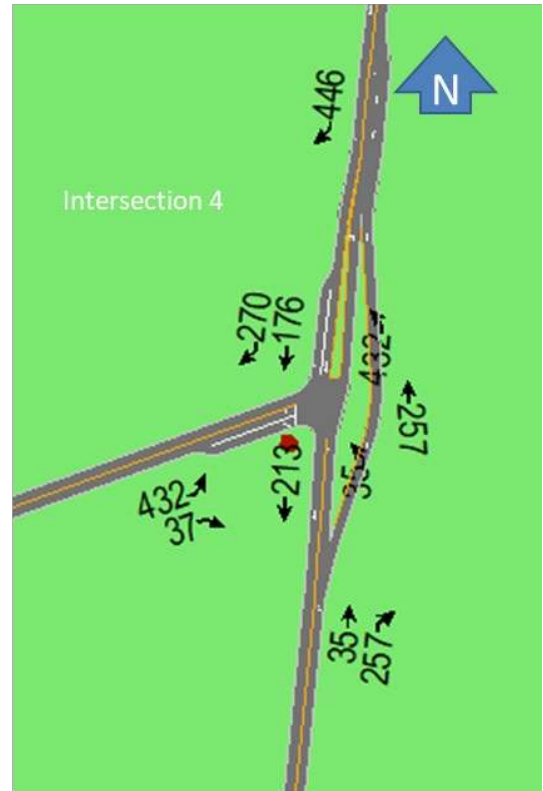
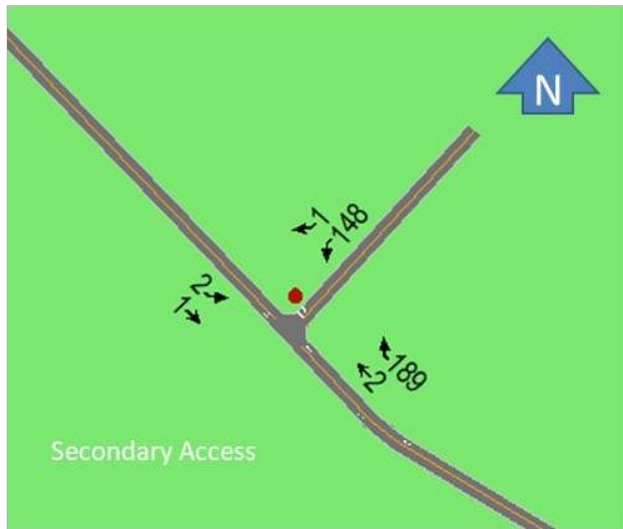


Figure 25 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Thursday AM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2028 – Weekday PM

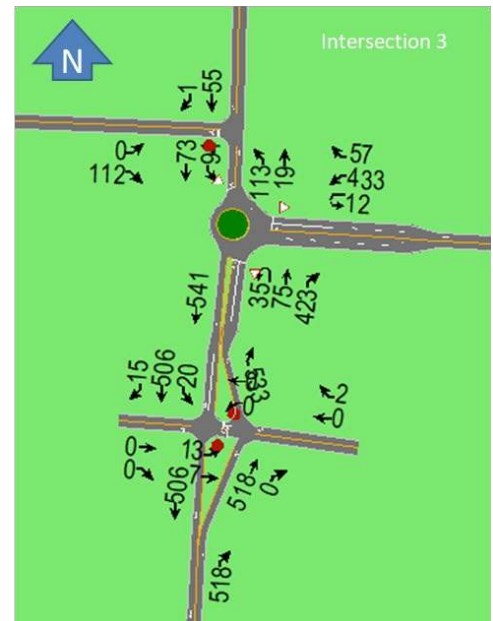
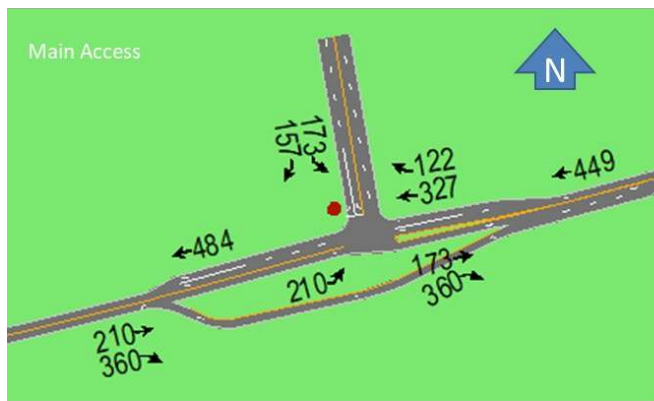


Figure 26 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2028 – Weekday PM

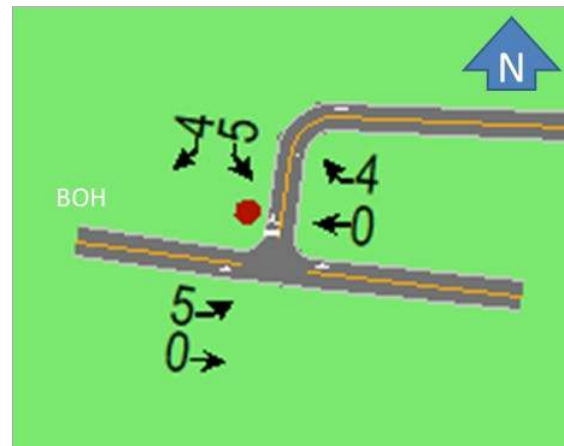
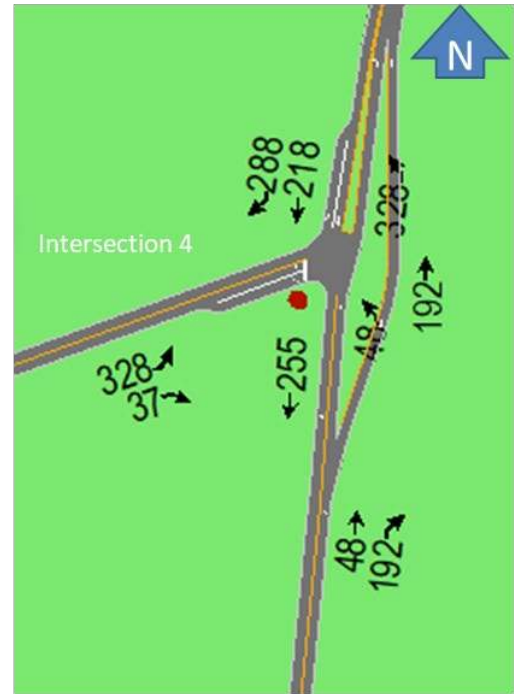
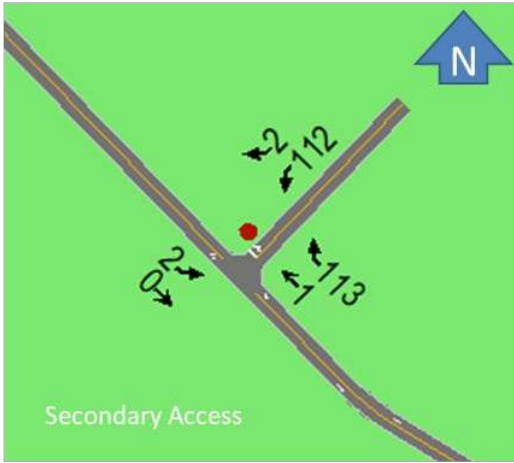


Figure 27 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2028 - Weekend Saturday



Figure 28 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2028 - Weekend Saturday

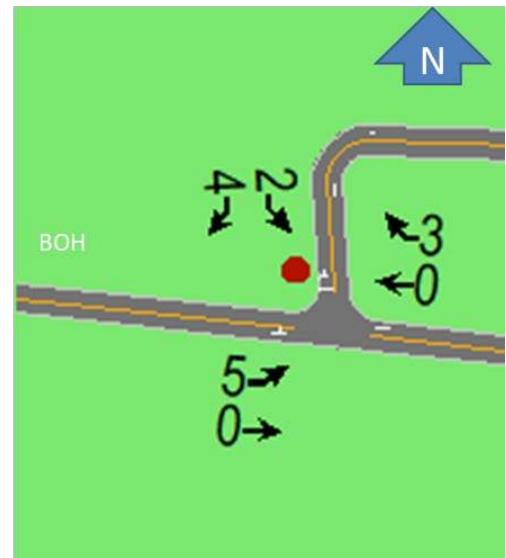
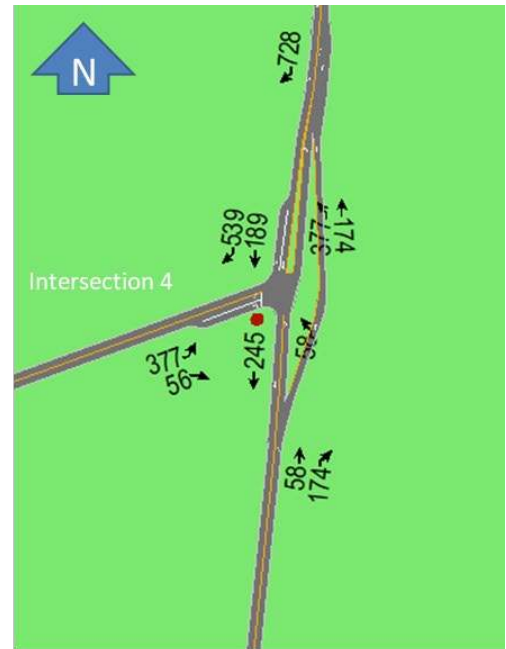
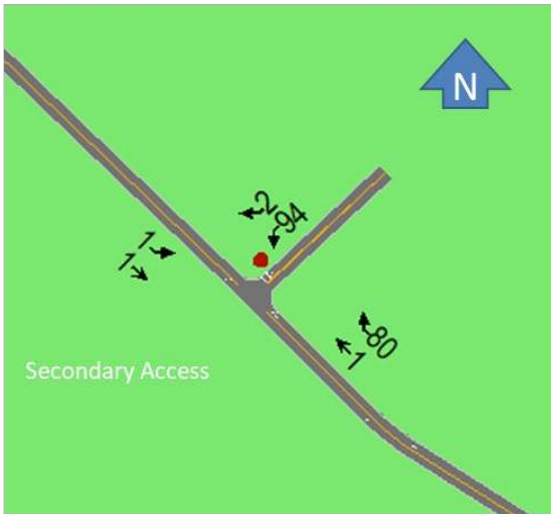


Figure 29 Peak Hour Volume for Opening Year 2028 – Saturday – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2029 - Weekday AM



Figure 30 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2029 - Weekday AM

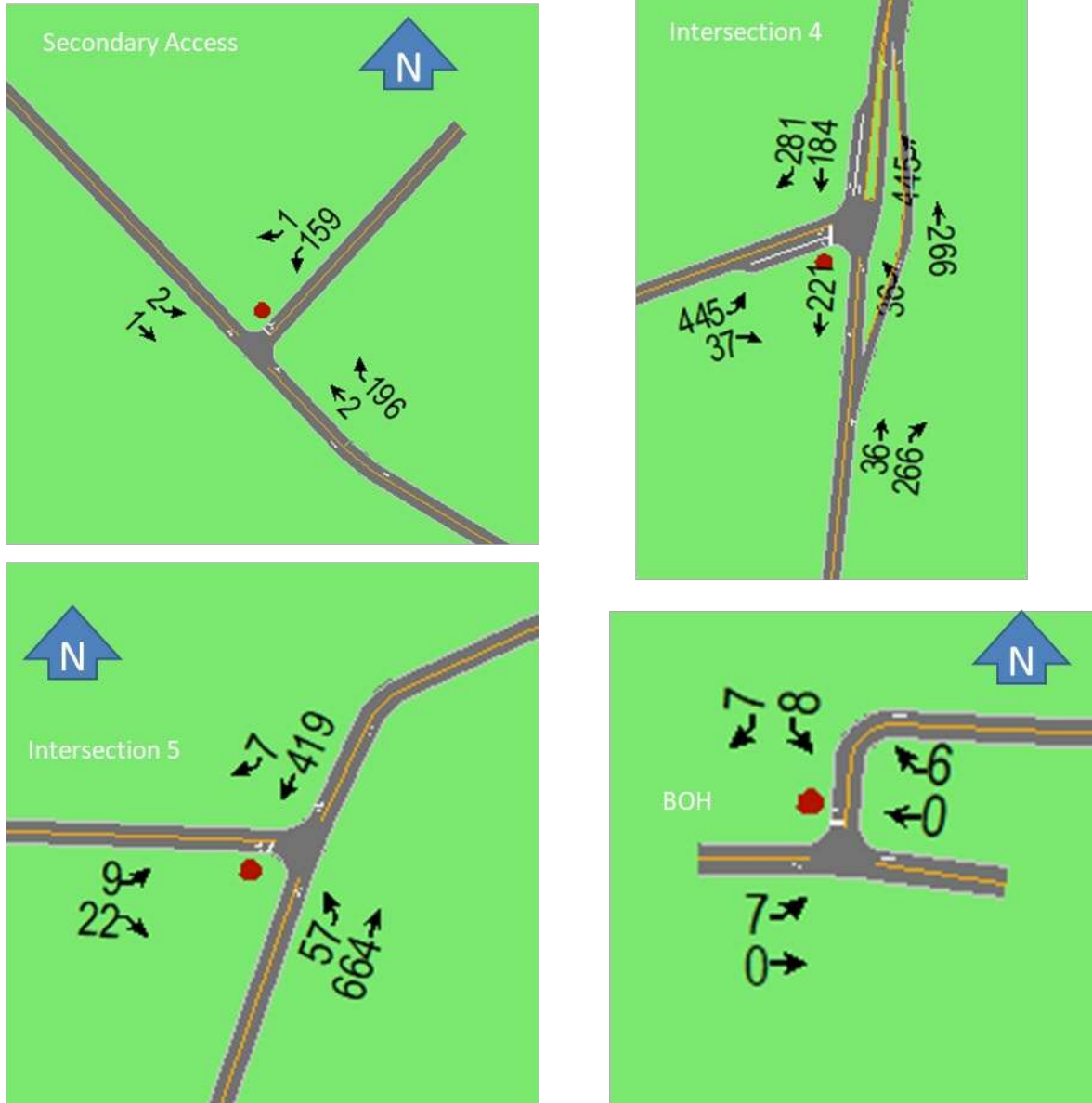


Figure 31 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Thursday AM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2029 – Weekday PM



Figure 32 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2029 – Weekday PM

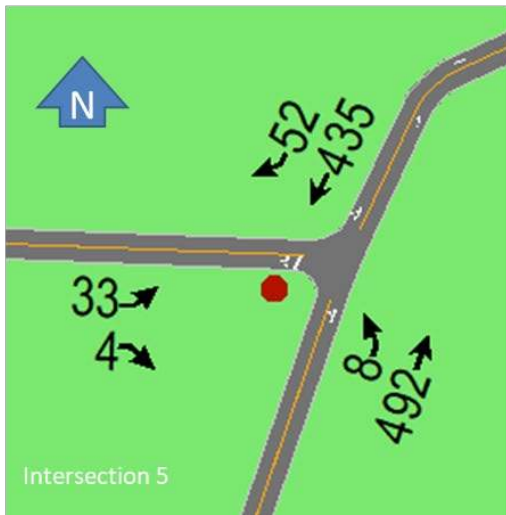
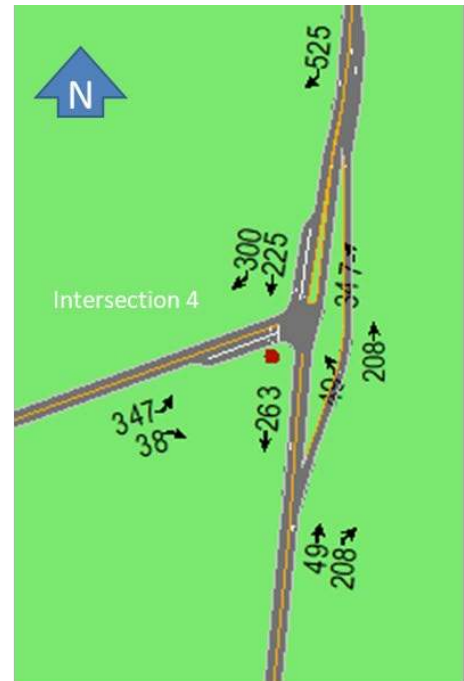


Figure 33 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2029 - Weekend Saturday

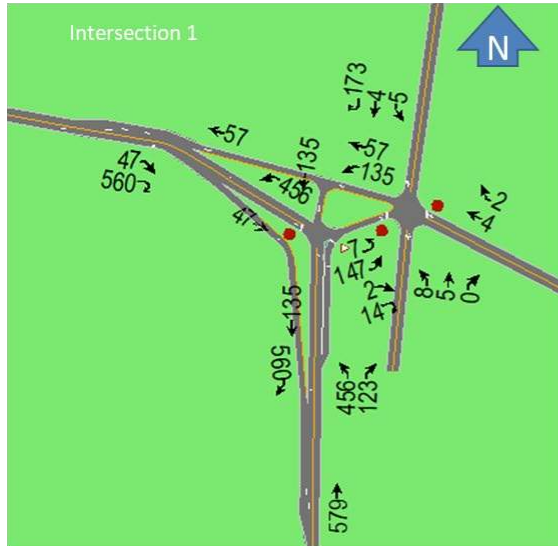


Figure 34 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2029 - Weekend Saturday

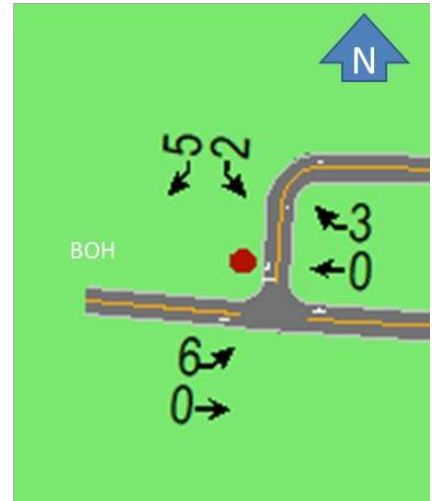
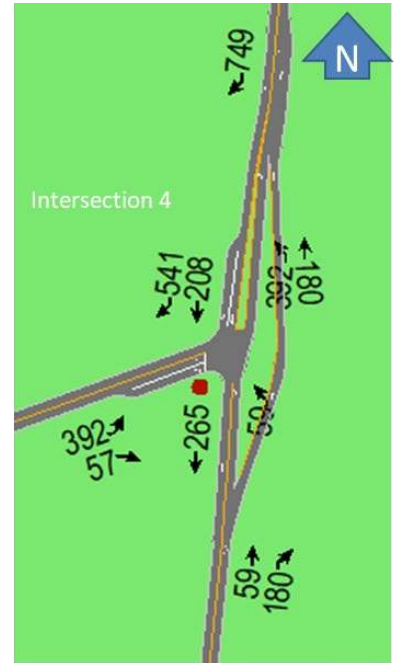
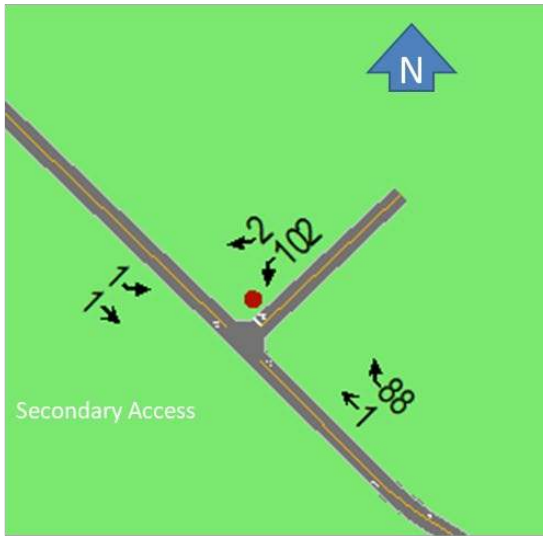


Figure 35 Peak Hour Volume for Opening Year 2029 – Saturday – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2030 - Weekday AM



Figure 36 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2030 - Weekday AM

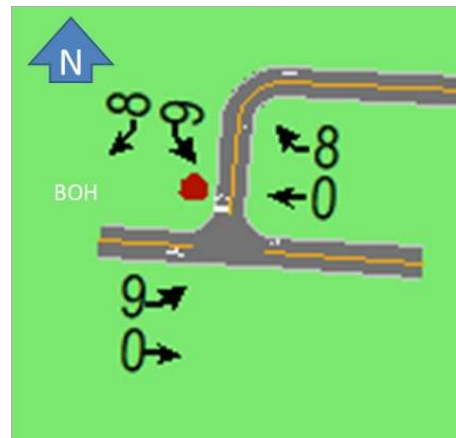


Figure 37 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Thursday AM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2030 – Weekday PM



Figure 38 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2030 – Weekday PM

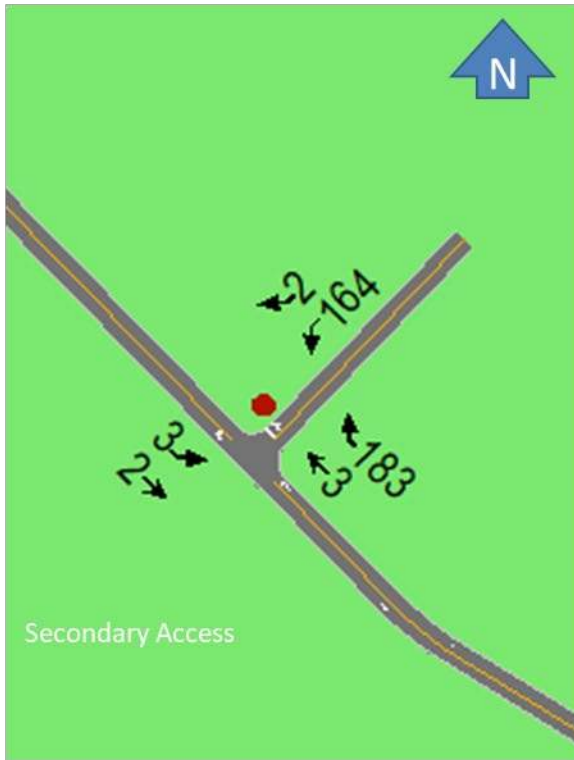


Figure 39 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Opening 2030 - Weekend Saturday



Figure 40 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Opening 2030 - Weekend Saturday

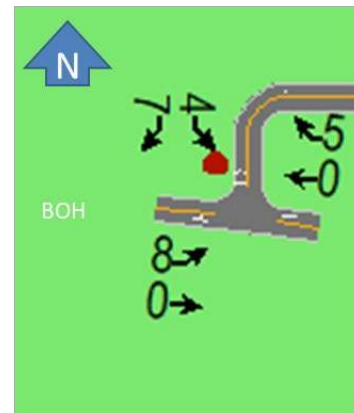
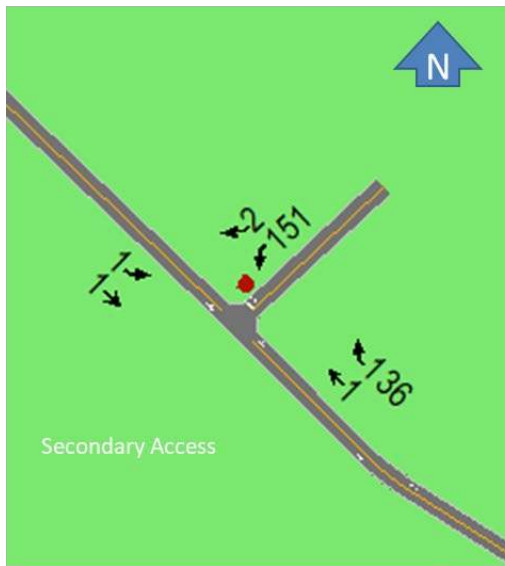


Figure 41 Peak Hour Volume for Opening Year 2030 – Saturday – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Design Year 2035 - Weekday AM



Figure 42 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Thursday AM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Design Year 2035 - Weekday AM

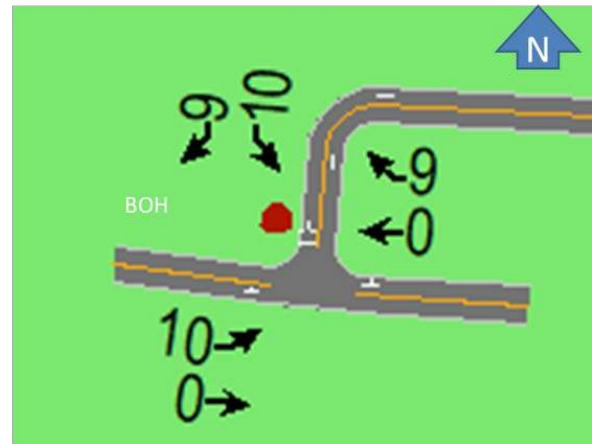


Figure 43 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Thursday AM – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Design Year 2035 - Weekday PM



Figure 44 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Thursday PM - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Design Year 2035 - Weekday PM

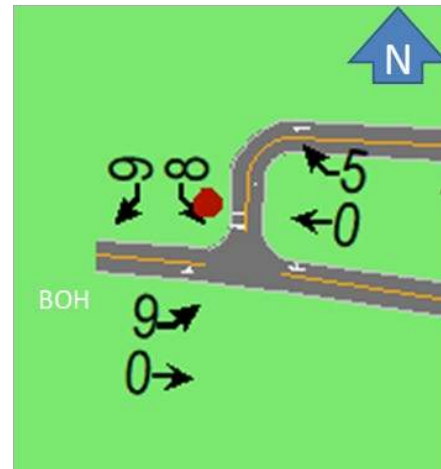
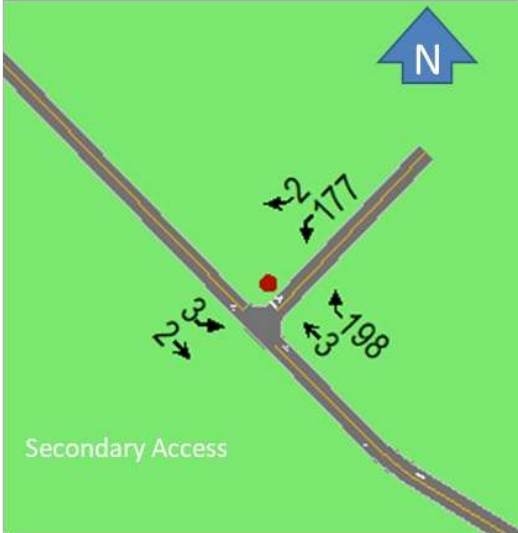


Figure 45 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Thursday PM – Intersection 4, 5, Secondary Access, BOH Access

Design Year 2035 - Weekend Saturday

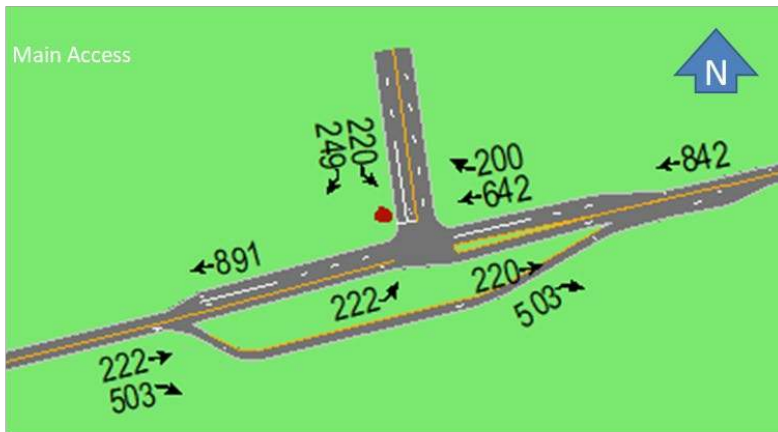
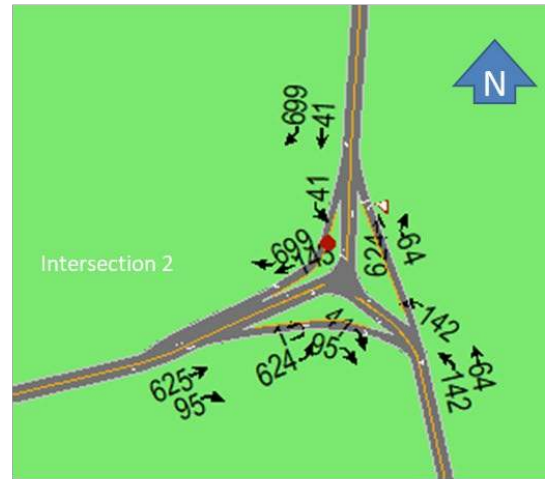


Figure 46 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Saturday - Intersections 1 to 3 and Project's Main Access

Design Year 2035 - Weekend Saturday

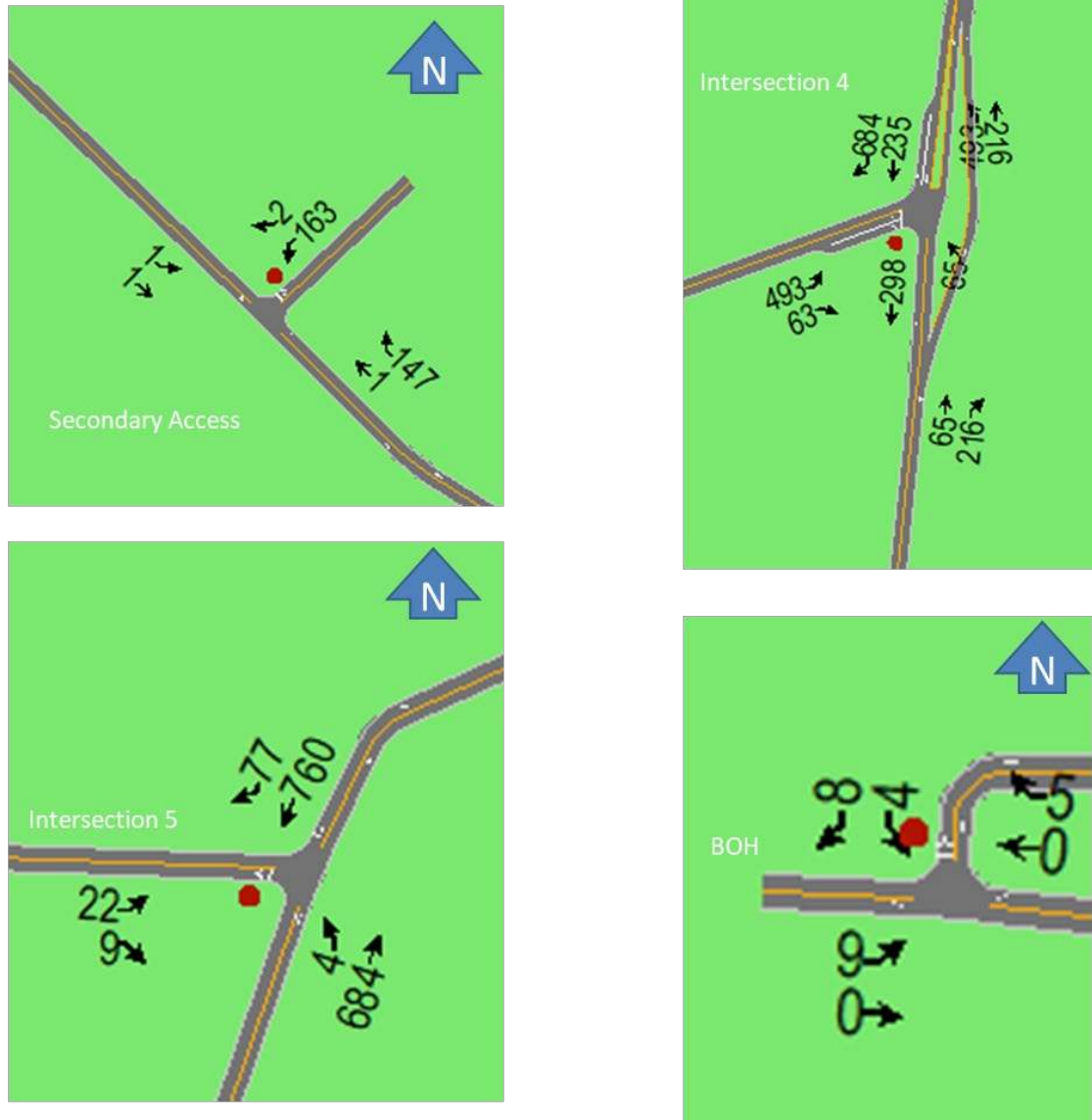


Figure 47 Peak Hour Volume for Opening Year 2035 – Saturday – Intersection 4, 5, Secondary Access, and BOH Access

Peak hour volumes for design year 2035 were projected from the opening year 2030 using the growth factor discussed earlier in the study.

The summary of results for each analysis (opening year 2028, opening year 2029, opening year 2030, and design year 2035) is presented in Tables 10 to 21.



Table 10 Summary of Results - Opening Year 2028 - Thursday AM

| Thursday - Opening 2028 am | | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|--|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | |
| t. 1 - PR-301 with PR-100 | 0 | A | 0.1 | A | 11.7 | B | 9.5 | A | 5.9 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 7.1 | A | 24.4 | C | - | - | 0 | A | 6.6 | A | |
| Max Queue | 3 | | 1 | | - | | 0 | | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 28.3 | D | 9.3 | A | - | - | 9.4 | A | |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 3 | | - | | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 1.4 | A | 9.3 | A | - | - | 7.1 | A | 4.4 | A | |
| Max Queue | 1 | | 2 | | - | | 2 | | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 16 | C | - | - | 8.1 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 4 | | - | | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.5 | A | 0 | A | 15.6 | C | - | - | 0.6 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 13.1 | B | 0 | A | 0 | A | 6.4 | A | |
| Max Queue | - | | 2 | | 0 | | 0 | | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 10 | B | 5.1 | A | 0 | A | 4.4 | A | |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.3 | A | |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | | |



Table 11 Summary of Results - Opening Year 2028 - Thursday PM

| Thursday - Opening 2028 pm | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | Delay | LOS |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| t. 1 - PR-301 with PR-100 | 5.1 | A | 0.1 | A | 12 | B | 10.6 | B | 6.1 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 6.8 | A | 22.7 | C | - | - | 0 | A | 6.4 | A |
| Max Queue | 2 | | 1 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 21.5 | C | 8.6 | A | - | - | 8.5 | A |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 2 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 1 | A | 12.9 | B | - | - | 9.1 | A | 6.7 | A |
| Max Queue | 0 | | 2 | | - | | 4 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 13.6 | B | - | - | 5.9 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 3 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.1 | A | 0 | A | 19.3 | C | - | - | 0.6 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 12.4 | B | 0 | A | 0 | A | 5.3 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 9.4 | A | 7.5 | A | 0 | A | 4.7 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.3 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |

Table 12 Summary of Results - Opening Year 2028 - Saturday

| Saturday - Opening 2028 | | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|--|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | |
| t. 1 - PR-301 with PR-100 | 3.4 | A | 0.3 | A | 12 | B | 10.4 | B | 5.4 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 7.1 | A | 22.1 | C | - | - | 0 | A | 6.5 | A | |
| Max Queue | 2 | | 1 | | - | | 0 | | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 21.3 | C | 9 | A | - | - | 7.9 | A | |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 2 | | - | | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 0.6 | A | 11.1 | B | - | - | 12.4 | B | 7.5 | A | |
| Max Queue | 0 | | 1 | | - | | 5 | | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 13.7 | B | - | - | 5 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 3 | | - | | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0 | A | 0 | A | 21.5 | C | - | - | 0.3 | A | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 15.8 | C | 0 | A | 0 | A | 4.8 | A | |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 9.2 | A | 3.7 | A | 0 | A | 5 | A | |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.4 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.2 | A | |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | | |



Table 13 Summary of Results - Opening Year 2029 - Thursday AM

| Thursday - Opening 2029 am | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| PR-301 with PR-100 | 0 | A | 0.1 | A | 11.8 | B | 9.6 | A | 6 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 7.3 | A | 26.9 | D | - | - | 0 | A | 6.8 | A |
| Max Queue | 3 | | 1 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 37 | E | 9.8 | A | - | - | 10.1 | B |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 4 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 1.4 | A | 9.9 | A | - | - | 7.5 | A | 4.7 | A |
| Max Queue | 1 | | 2 | | - | | 3 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 16.8 | C | - | - | 8.4 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 5 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.7 | A | 0 | A | 17 | C | - | - | 0.9 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 13.8 | B | 0 | A | 0 | A | 6.7 | A |
| Max Queue | - | | 3 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 10.1 | B | 5.1 | A | 0 | A | 4.5 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.4 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |



Table 14 Summary of Results - Opening Year 2029 - Thursday PM

| Thursday - Opening 2029 pm | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | Delay | LOS |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| PR-301 with PR-100 | 5.1 | A | 0.1 | A | 12.2 | B | 10.7 | B | 6.1 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 6.9 | A | 24.5 | C | - | - | 0 | A | 6.5 | A |
| Max Queue | 2 | | 1 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 22.6 | C | 8.7 | A | - | - | 8.6 | A |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 2 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 1 | A | 14.1 | B | - | - | 9.5 | A | 7.1 | A |
| Max Queue | 0 | | 3 | | - | | 4 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 14.2 | B | - | - | 6.3 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 3 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.1 | A | 0 | A | 21.1 | C | - | - | 0.8 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 12.7 | B | 0 | A | 0 | A | 5.5 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 9.5 | A | 5 | A | 0 | A | 4.7 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.4 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |



Table 15 Summary of Results - Opening Year 2029 - Saturday

| Saturday - Opening 2029 | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| PR-301 with PR-100 | 3.4 | A | 0.3 | A | 12.1 | B | 10.4 | B | 5.5 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 7.2 | A | 23.7 | C | - | - | 0 | A | 6.7 | A |
| Max Queue | 2 | | 1 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 22.4 | C | 9.1 | A | - | - | 8.1 | A |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 2 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 0.6 | A | 11.9 | B | - | - | 12.9 | B | 7.9 | A |
| Max Queue | 0 | | 2 | | - | | 6 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 14.3 | B | - | - | 5.2 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 3 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0 | A | 0 | A | 23.6 | C | - | - | 0.4 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 0 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 16.4 | C | 0 | A | 0 | A | 5.1 | A |
| Max Queue | - | | 2 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 9.3 | A | 3.7 | A | 0 | A | 5 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.4 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.4 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |



Table 16 Summary of Results - Opening Year 2030 - Thursday AM

| Thursday - Opening 2030 am | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | Delay | LOS |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | | |
| I - PR-301 with PR-100 | 0 | A | 0.1 | A | 12.4 | B | 9.6 | A | 6.5 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 8 | A | 40.4 | E | - | - | 0 | A | 7.7 | A |
| Max Queue | 4 | | 1 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 54.5 | F | 10.3 | B | - | - | 11.6 | B |
| Max Queue | 0 | | 2 | | 5 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 1.6 | A | 13.7 | B | - | - | 9.7 | A | 6.5 | A |
| Max Queue | 1 | | 3 | | - | | 4 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 22.4 | C | - | - | 10.7 | B |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 7 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.9 | A | 0 | A | 20.2 | C | - | - | 1.1 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 16.5 | C | 0 | A | 0 | A | 8.8 | A |
| Max Queue | - | | 4 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 10.7 | B | 5.1 | A | 0 | A | 5.1 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.6 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.2 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |



Table 17 Summary of Results - Opening Year 2030 - Thursday PM

| Thursday - Opening 2030 pm | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | Delay | LOS |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | | |
| I - PR-301 with PR-100 | 5.2 | A | 0.1 | A | 12.8 | B | 11 | B | 6.4 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 7.5 | A | 37.5 | E | - | - | 0 | A | 7.5 | A |
| Max Queue | 3 | | 2 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 32.2 | D | 9.1 | A | - | - | 9.7 | A |
| Max Queue | 0 | | 2 | | 3 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 1.2 | A | 21.6 | C | - | - | 11.3 | B | 9.5 | A |
| Max Queue | 1 | | 5 | | - | | 5 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 18.3 | C | - | - | 8.3 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 5 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.2 | A | 0 | A | 31.7 | D | - | - | 1.3 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 14.8 | B | 0 | A | 0 | A | 6.6 | A |
| Max Queue | - | | 2 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 10.1 | B | 4.6 | A | 0 | A | 4.8 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.6 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |



Table 18 Summary of Results - Opening Year 2030 - Saturday

| Saturday - Opening 2030 | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | Delay | LOS |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| I - PR-301 with PR-100 | 3.7 | A | 0.3 | A | 12.7 | B | 10.6 | B | 5.8 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 7.7 | A | 33.2 | D | - | - | 0 | A | 7.5 | A |
| Max Queue | 3 | | 2 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 31.3 | D | 9.7 | A | - | - | 9 | A |
| Max Queue | 0 | | 1 | | 3 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 0.7 | A | 17.4 | C | - | - | 17.1 | C | 10.7 | B |
| Max Queue | 0 | | 3 | | - | | 9 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 17.2 | C | - | - | 6.3 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 5 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.1 | A | 0 | A | 32.5 | D | - | - | 0.7 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 21.2 | C | 0 | A | 0 | A | 7.6 | A |
| Max Queue | - | | 3 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 9.7 | A | 3.8 | A | 0 | A | 5.1 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.3 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |



Table 19 Summary of Results - Design Year 2035 - Thursday AM

| Thursday - Design Year 2035 am | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| PR-301 with PR-100 | 0 | A | 0.1 | A | 12.9 | B | 9.8 | A | 6.8 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 7.6 | A | 37.8 | E | - | - | 0 | A | 7.3 | A |
| Max Queue | 4 | | 1 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 85.4 | F | 11 | B | - | - | 13.7 | B |
| Max Queue | 0 | | 3 | | 5 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 1.7 | A | 16.3 | C | - | - | 11.2 | B | 7.5 | A |
| Max Queue | 1 | | 4 | | - | | 5 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 28.8 | D | - | - | 13.7 | B |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 9 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.9 | A | 0 | A | 23.5 | C | - | - | 1.2 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 18.9 | C | 0 | A | 0 | A | 10.1 | B |
| Max Queue | - | | 6 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 11 | B | 5.2 | A | 0 | A | 5.3 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.6 | A | 7.3 | A | 0 | A | 6.2 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |



Table 20 Summary of Results - Design Year 2035 - Thursday PM

| Thursday - Design Year 2035 pm | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| PR-301 with PR-100 | 5.4 | A | 0.1 | A | 13.4 | B | 11.3 | B | | |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | 6.7 | A |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 7.9 | A | 51.5 | F | - | - | 0 | A | 8.6 | A |
| Max Queue | 4 | | 3 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 41.6 | E | 9.4 | A | - | - | 10.6 | B |
| Max Queue | 0 | | 2 | | 3 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 1.2 | A | 28.9 | D | - | - | 13.6 | B | 11.9 | B |
| Max Queue | 1 | | 7 | | - | | 7 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 21.7 | C | - | - | 9.9 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 7 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.2 | A | 0 | A | 39 | E | - | - | 1.6 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 2 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 16.1 | C | 0 | A | 0 | A | 7.1 | A |
| Max Queue | - | | 3 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 10.3 | B | 4.6 | A | 0 | A | 4.8 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.8 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |

Table 21 Summary of Results - Design Year 2035 - Saturday

| Saturday - Design Year 2035 | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------------|-----|
| Intersections | Approach | | | | | | | | Intersection Overall | |
| | NB | | SB | | EB | | WB | | | |
| | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS | Delay | LOS |
| PR-301 with PR-100 | 3.6 | A | 0.3 | A | 13.4 | B | 10.8 | B | 6 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | | |
| Int. 1b - PR-301 with PR-100 | 8.1 | A | 44.3 | E | - | - | 0 | A | 8.4 | A |
| Max Queue | 4 | | 2 | | - | | 0 | | | |
| Int. 2 - PR-301 with PR-303 | 0 | A | 40.5 | E | 10.2 | B | - | - | 9.9 | A |
| Max Queue | 0 | | 2 | | 4 | | - | | | |
| Int. 3 - PR-301 with Camino Los Vélez | 0.7 | A | 21.4 | C | - | - | 22 | C | 13.6 | B |
| Max Queue | 0 | | 4 | | - | | 11 | | | |
| Int. 4 - PR-301 with PR-3301 | 0 | A | 0 | A | 20.1 | C | - | - | 7.4 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 6 | | - | | | |
| Int. 5 - PR-301 with Camino Monte Carlo | 0.1 | A | 0 | A | 38.4 | E | - | - | 0.8 | A |
| Max Queue | 0 | | 0 | | 1 | | - | | | |
| Main Access - PR-301 | - | - | 25.5 | D | 0 | A | 0 | A | 9.1 | A |
| Max Queue | - | | 4 | | 0 | | 0 | | | |
| Secondary Access - PR-302 | - | - | 9.9 | A | 3.8 | A | 0 | A | 5.2 | A |
| Max Queue | - | | 1 | | 0 | | 0 | | | |
| BOH - Access from Camino Monte Carlo | - | - | 8.5 | A | 7.2 | A | 0 | A | 6.4 | A |
| Max Queue | - | | 0 | | 0 | | 0 | | | |

The results reveal that the intersections analyzed will operate acceptably with LOS A and LOS B even on the design year (2035) with the geometrical improvements (mitigation proposed). Improvements required for the completion of the project were considered since the beginning of the project to complete those off-site works as part of Phase I.

Figures 48 to 50 present the conceptual design of the off-site works required for intersections 3, 4, and project's main access geometrical improvements.



Figure 50 Conceptual Design for Intersection 4 Geometrical Improvements

RESULTS

A traffic impact study was conducted for the new tourist-residential development in the Municipality of Cabo Rojo. There are multiple land uses near the proposed uses, such as residential, institutional, recreational, and commercial. Traffic counts were collected during a typical weekday and a weekend day because the project will be located in a tourist area.

The property borders to the North with the Caribbean Sea and the Boquerón Channel, and to the South, East, and West with single-family and multi-family residential developments, undeveloped areas, and PR-301. The proposed project will have three accesses (main, secondary, and BOH access), the main access will be through PR-301 Km 5.2, the secondary access will be through a new access road off PR-301 Km 7.5, and the BOH access will be through Camino Monte Carlo, which will end at the project.

The study's main objective was to determine the impact that the proposed project will have on the traffic capacity of the influence area. The study was prepared following the requirements established by the PRHTA in its *"Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Accesos y Tránsito para Puerto Rico"* (PRHTA, 2004).

The turning movement counts were collected during 14-hour periods on a typical weekday and a typical weekend day during the year of the study (Thursday, April 27, 2023 and Saturday, April 29, 2023, and repeated on Thursday, September 5, 2024 and Saturday, September 14, 2024). The peak hours for each count are identified in the raw datasets in Appendix A. The tabulation of the raw data, vehicle totals, and hourly totals is included in Appendix A.

Following PRHTA's requirements, six (6) scenarios were analyzed: existing conditions (2023), opening year Phase I (2027), opening year Phase II (2028), opening year Phase III (2029), opening year Phase IV (2030), opening year Phase V (2030), and design year (2035). The models were developed using Synchro.

After conducting the traffic impact study for the proposed project, the following findings were made:

- Intersections analyzed operate well with LOS A and LOS B during peak hours (weekdays and weekends) during existing conditions,
- There is lack of pavement markings (including stop bar).
- There is lack of regulatory traffic signs.
- There is lack of roadside barriers.
- There is lack of lighting, especially at intersections.
- There is lack of warning traffic signs.
- Pavements are in poor conditions on some road segments.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

After evaluating the existing roadway network within the influence area, the proposed project is recommended. The traffic impact study revealed that the influence area will overall operate similar to the existing conditions, maintaining the current operational conditions, once the project is completed considering all the mitigation recommendations (geometrical improvements to the intersections and road segments).

The following recommendations shall be considered:

- Provide pavement markings within the project's limits (including at the intersection of PR-301 and Camino Monte Carlo).
- Provide the corresponding traffic signs (warning and regulatory) within the project's limits (including at the intersection of PR-301 and Camino Monte Carlo).
- Provide a regulatory stop sign and stop bar at the exit lanes of the proposed project to control exiting traffic on all three accesses (including at the intersection of PR-301 and Camino Monte Carlo).
- Provide two (2) lanes entering and two (2) lanes exiting the project at the main access.
- The accumulation of the entering lanes prior to any access control shall be at least 100 meters (for a total of 200 meters between both entering lanes).
- The proposed geometry for intersection 4 shall include a high-T intersection, with exclusive right turn lanes on PR-301 southbound approach and PR-3301 eastbound approach.
- The proposed geometry for intersection 3 shall include a single lane (circling lane) roundabout, with exclusive right turns on PR-301 northbound and westbound approaches.
- The main access to the proposed project shall include a high-T intersection with acceleration (with 60 meter storage length) and deceleration (with 60 meter storage length) lanes on PR-301, and two lanes entering and two lanes exiting the site.
- The secondary access shall include a T-intersection.
- The BOH access will form a T intersection between the end of Camino Monte Carlo and the project's local street.



CERTIFICATION OF WORK

I certify that the information presented herein is true, accurate, and complete, and that it was obtained and analyzed using the best practice and criteria of the Puerto Rico Highway and Transportation Authority and its Traffic Engineering and Operations Area.



Vanessa Amado, PhD, PE
License Number 20887



Appendix A – Raw Traffic Counts Data (15-minute intervals)

| File Name: INT 1 - PR-100 with PR-301 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| Start Date: Saturday, April 29, 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time: 6:00 AM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finish Time: 8:00 PM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | 10 |
| 6:15 AM | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 15 | 25 |
| 6:30 AM | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 12 | 37 |
| 6:45 AM | 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 21 | 58 |
| 7:00 AM | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 | 1 | 18 | 66 |
| 7:15 AM | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 8 | 1 | 26 | 77 |
| 7:30 AM | 19 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 17 | 0 | 44 | 109 |
| 7:45 AM | 15 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 14 | 0 | 34 | 122 |
| 8:00 AM | 11 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 14 | 1 | 34 | 138 |
| 8:15 AM | 18 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 15 | 0 | 42 | 154 |
| 8:30 AM | 23 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 1 | 13 | 1 | 45 | 155 |
| 8:45 AM | 27 | 1 | 5 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 4 | 8 | 0 | 54 | 175 |
| 9:00 AM | 24 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 11 | 0 | 46 | 187 |
| 9:15 AM | 19 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | 0 | 45 | 190 |
| 9:30 AM | 19 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 28 | 0 | 53 | 198 |
| 9:45 AM | 33 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 59 | 203 |
| 10:00 AM | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 16 | 1 | 49 | 206 |
| 10:15 AM | 33 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 24 | 1 | 66 | 227 |
| 10:30 AM | 27 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 19 | 2 | 57 | 231 |
| 10:45 AM | 29 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 1 | 0 | 14 | 1 | 55 | 227 |
| 11:00 AM | 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 31 | 0 | 71 | 249 |
| 11:15 AM | 34 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 26 | 3 | 69 | 252 |
| 11:30 AM | 32 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 3 | 0 | 25 | 0 | 70 | 265 |
| 11:45 AM | 33 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 23 | 4 | 68 | 278 |
| 12:00 PM | 18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 40 | 247 |
| 12:15 PM | 24 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 25 | 1 | 59 | 237 |
| 12:30 PM | 38 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 32 | 2 | 85 | 252 |
| 12:45 PM | 33 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 25 | 2 | 64 | 248 |
| 1:00 PM | 19 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 34 | 0 | 60 | 268 |
| 1:15 PM | 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 20 | 1 | 52 | 261 |
| 1:30 PM | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 21 | 1 | 56 | 232 |
| 1:45 PM | 21 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 30 | 1 | 59 | 227 |
| 2:00 PM | 36 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 23 | 2 | 72 | 239 |
| 2:15 PM | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 1 | 31 | 1 | 78 | 265 |
| 2:30 PM | 15 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 21 | 0 | 48 | 257 |
| 2:45 PM | 19 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 28 | 1 | 57 | 255 |
| 3:00 PM | 29 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 3 | 57 | 240 |
| 3:15 PM | 34 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 20 | 1 | 61 | 223 |
| 3:30 PM | 21 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 23 | 0 | 49 | 224 |
| 3:45 PM | 21 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0 | 60 | 227 |
| 4:00 PM | 28 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 | 21 | 0 | 59 | 229 |
| 4:15 PM | 23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 30 | 3 | 60 | 228 |
| 4:30 PM | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 25 | 0 | 61 | 240 |
| 4:45 PM | 26 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 22 | 2 | 60 | 240 |
| 5:00 PM | 24 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 32 | 0 | 61 | 242 |
| 5:15 PM | 23 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 32 | 1 | 60 | 242 |
| 5:30 PM | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 23 | 0 | 45 | 226 |
| 5:45 PM | 21 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 18 | 4 | 48 | 214 |
| 6:00 PM | 15 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 32 | 1 | 52 | 205 |
| 6:15 PM | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 31 | 2 | 62 | 207 |
| 6:30 PM | 27 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 25 | 2 | 57 | 219 |
| 6:45 PM | 17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 22 | 1 | 44 | 215 |
| 7:00 PM | 20 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 32 | 0 | 56 | 219 |
| 7:15 PM | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 3 | 45 | 202 |
| 7:30 PM | 17 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 26 | 3 | 51 | 196 |
| 7:45 PM | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 22 | 2 | 40 | 192 |



| File Name: INT 1 - PR-100 with PR-301 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| Start Date: Saturday, April 29, 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time: 6:00 AM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finish Time: 8:00 PM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 3 | 0 | 5 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 23 | 23 |
| 6:15 AM | 4 | 0 | 7 | 0 | 1 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 3 | 0 | 51 | 74 |
| 6:30 AM | 1 | 0 | 4 | 0 | 3 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 3 | 0 | 40 | 114 |
| 6:45 AM | 3 | 0 | 8 | 0 | 5 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 2 | 0 | 64 | 178 |
| 7:00 AM | 2 | 0 | 5 | 0 | 8 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 3 | 0 | 66 | 221 |
| 7:15 AM | 4 | 0 | 12 | 0 | 6 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 4 | 0 | 77 | 247 |
| 7:30 AM | 5 | 0 | 15 | 0 | 12 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 9 | 0 | 103 | 310 |
| 7:45 AM | 8 | 0 | 7 | 0 | 13 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 5 | 0 | 100 | 346 |
| 8:00 AM | 4 | 0 | 8 | 0 | 13 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 7 | 0 | 116 | 396 |
| 8:15 AM | 9 | 0 | 10 | 0 | 12 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 5 | 0 | 109 | 428 |
| 8:30 AM | 13 | 0 | 14 | 0 | 10 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 10 | 0 | 137 | 462 |
| 8:45 AM | 13 | 0 | 20 | 0 | 11 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 2 | 0 | 132 | 494 |
| 9:00 AM | 12 | 0 | 16 | 0 | 8 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 5 | 0 | 157 | 535 |
| 9:15 AM | 9 | 0 | 19 | 0 | 9 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 8 | 0 | 131 | 557 |
| 9:30 AM | 8 | 0 | 13 | 0 | 25 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 7 | 0 | 173 | 593 |
| 9:45 AM | 11 | 0 | 21 | 1 | 12 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 8 | 0 | 150 | 611 |
| 10:00 AM | 12 | 0 | 17 | 0 | 13 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 5 | 0 | 162 | 616 |
| 10:15 AM | 14 | 0 | 22 | 0 | 22 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 4 | 0 | 172 | 657 |
| 10:30 AM | 9 | 0 | 25 | 0 | 13 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 13 | 0 | 192 | 676 |
| 10:45 AM | 17 | 0 | 20 | 0 | 10 | 77 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73 | 5 | 0 | 202 | 728 |
| 11:00 AM | 10 | 0 | 23 | 0 | 22 | 69 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66 | 13 | 0 | 203 | 769 |
| 11:15 AM | 13 | 0 | 25 | 0 | 26 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 6 | 0 | 209 | 806 |
| 11:30 AM | 11 | 0 | 24 | 0 | 20 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 6 | 0 | 217 | 831 |
| 11:45 AM | 4 | 0 | 35 | 0 | 19 | 83 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 7 | 0 | 240 | 869 |
| 12:00 PM | 5 | 0 | 18 | 0 | 9 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 87 | 8 | 0 | 205 | 871 |
| 12:15 PM | 10 | 0 | 18 | 0 | 20 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82 | 13 | 0 | 211 | 873 |
| 12:30 PM | 14 | 0 | 31 | 0 | 25 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 12 | 0 | 255 | 911 |
| 12:45 PM | 11 | 0 | 24 | 0 | 23 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 83 | 8 | 0 | 202 | 873 |
| 1:00 PM | 8 | 0 | 14 | 0 | 24 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 85 | 11 | 0 | 213 | 881 |
| 1:15 PM | 5 | 0 | 21 | 0 | 15 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 8 | 0 | 215 | 885 |
| 1:30 PM | 7 | 0 | 27 | 0 | 17 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 7 | 0 | 242 | 872 |
| 1:45 PM | 9 | 0 | 13 | 0 | 25 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 101 | 12 | 1 | 246 | 916 |
| 2:00 PM | 21 | 0 | 20 | 0 | 17 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 9 | 0 | 232 | 935 |
| 2:15 PM | 15 | 0 | 31 | 0 | 22 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 13 | 0 | 242 | 962 |
| 2:30 PM | 7 | 0 | 14 | 0 | 15 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 9 | 0 | 219 | 939 |
| 2:45 PM | 5 | 0 | 17 | 0 | 27 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 7 | 1 | 221 | 914 |
| 3:00 PM | 8 | 0 | 22 | 0 | 19 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 7 | 0 | 202 | 884 |
| 3:15 PM | 7 | 0 | 29 | 0 | 21 | 69 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 4 | 0 | 198 | 840 |
| 3:30 PM | 4 | 0 | 15 | 1 | 14 | 69 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 87 | 9 | 0 | 199 | 820 |
| 3:45 PM | 5 | 0 | 20 | 0 | 31 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 4 | 0 | 198 | 797 |
| 4:00 PM | 7 | 0 | 25 | 2 | 17 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 7 | 0 | 195 | 790 |
| 4:15 PM | 8 | 0 | 20 | 0 | 24 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 12 | 0 | 208 | 800 |
| 4:30 PM | 5 | 0 | 29 | 0 | 23 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 5 | 0 | 216 | 817 |
| 4:45 PM | 9 | 0 | 22 | 0 | 15 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 14 | 0 | 200 | 819 |
| 5:00 PM | 10 | 0 | 17 | 0 | 26 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 6 | 0 | 176 | 800 |
| 5:15 PM | 7 | 0 | 18 | 0 | 21 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 9 | 0 | 188 | 780 |
| 5:30 PM | 6 | 0 | 14 | 0 | 17 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 8 | 0 | 193 | 757 |
| 5:45 PM | 9 | 0 | 17 | 0 | 16 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 9 | 0 | 209 | 766 |
| 6:00 PM | 7 | 0 | 10 | 0 | 21 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 14 | 0 | 211 | 801 |
| 6:15 PM | 6 | 0 | 23 | 0 | 29 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 5 | 0 | 197 | 810 |
| 6:30 PM | 8 | 0 | 22 | 0 | 22 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 7 | 0 | 186 | 803 |
| 6:45 PM | 6 | 0 | 13 | 0 | 22 | 86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 5 | 0 | 186 | 780 |
| 7:00 PM | 5 | 0 | 16 | 0 | 23 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 14 | 0 | 197 | 766 |
| 7:15 PM | 7 | 0 | 15 | 0 | 21 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 9 | 0 | 212 | 781 |
| 7:30 PM | 8 | 0 | 13 | 0 | 23 | 98 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 11 | 0 | 217 | 812 |
| 7:45 PM | 4 | 0 | 12 | 0 | 11 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 13 | 0 | 154 | 780 |



File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_1(1)_WEEKEND, PR-301 with PR-100
 Start Date: Saturday, September 14, 2024
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 6:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 0 | 0 | 7 | 0 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 |
| 6:15 AM | 6 | 0 | 7 | 0 | 4 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 49 |
| 6:30 AM | 3 | 0 | 7 | 0 | 3 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 34 | 83 |
| 6:45 AM | 4 | 0 | 6 | 0 | 7 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 36 | 119 |
| 7:00 AM | 1 | 0 | 13 | 0 | 4 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 44 | 148 |
| 7:15 AM | 3 | 0 | 10 | 0 | 5 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 59 | 173 |
| 7:30 AM | 10 | 0 | 9 | 0 | 10 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 64 | 203 |
| 7:45 AM | 14 | 0 | 10 | 0 | 15 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 75 | 242 |
| 8:00 AM | 6 | 0 | 5 | 0 | 7 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 61 | 259 |
| 8:15 AM | 10 | 0 | 6 | 0 | 11 | 40 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 73 | 273 |
| 8:30 AM | 7 | 0 | 11 | 0 | 12 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 85 | 294 |
| 8:45 AM | 17 | 0 | 11 | 0 | 10 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 87 | 306 |
| 9:00 AM | 9 | 0 | 14 | 0 | 9 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 81 | 326 |
| 9:15 AM | 6 | 0 | 23 | 0 | 8 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 88 | 341 |
| 9:30 AM | 12 | 0 | 17 | 0 | 17 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 114 | 370 |
| 9:45 AM | 12 | 0 | 13 | 0 | 16 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 89 | 372 |
| 10:00 AM | 9 | 0 | 20 | 0 | 10 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 92 | 383 |
| 10:15 AM | 5 | 0 | 15 | 0 | 12 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 90 | 385 |
| 10:30 AM | 3 | 0 | 15 | 0 | 13 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 84 | 355 |
| 10:45 AM | 4 | 0 | 20 | 0 | 16 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 100 | 366 |
| 11:00 AM | 9 | 0 | 16 | 0 | 15 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 100 | 374 |
| 11:15 AM | 7 | 0 | 18 | 0 | 14 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 112 | 396 |
| 11:30 AM | 14 | 0 | 20 | 0 | 26 | 67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 138 | 450 |
| 11:45 AM | 8 | 0 | 23 | 1 | 22 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 113 | 463 |
| 12:00 PM | 4 | 0 | 21 | 0 | 16 | 69 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | 0 | 120 | 483 |
| 12:15 PM | 12 | 0 | 26 | 0 | 21 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 121 | 492 |
| 12:30 PM | 9 | 0 | 24 | 0 | 8 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 1 | 109 | 463 |
| 12:45 PM | 7 | 0 | 21 | 0 | 19 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 107 | 457 |
| 1:00 PM | 8 | 0 | 16 | 0 | 17 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 99 | 436 |
| 1:15 PM | 7 | 0 | 24 | 0 | 16 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 110 | 425 |
| 1:30 PM | 2 | 0 | 22 | 0 | 13 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 100 | 416 |
| 1:45 PM | 4 | 0 | 19 | 0 | 17 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 117 | 426 |
| 2:00 PM | 4 | 0 | 18 | 0 | 16 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 98 | 425 |
| 2:15 PM | 9 | 0 | 24 | 0 | 16 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 120 | 435 |
| 2:30 PM | 12 | 0 | 27 | 0 | 23 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 103 | 438 |
| 2:45 PM | 4 | 0 | 28 | 0 | 26 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 127 | 448 |
| 3:00 PM | 11 | 0 | 23 | 0 | 23 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13 | 0 | 120 | 470 |
| 3:15 PM | 7 | 0 | 19 | 0 | 21 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 0 | 107 | 457 |
| 3:30 PM | 6 | 0 | 21 | 0 | 27 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 120 | 474 |
| 3:45 PM | 5 | 0 | 18 | 0 | 30 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 120 | 467 |
| 4:00 PM | 6 | 0 | 17 | 0 | 17 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 102 | 449 |
| 4:15 PM | 8 | 0 | 14 | 0 | 21 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 118 | 460 |
| 4:30 PM | 3 | 0 | 20 | 0 | 19 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 100 | 440 |
| 4:45 PM | 6 | 0 | 16 | 0 | 14 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 90 | 410 |
| 5:00 PM | 7 | 0 | 25 | 0 | 14 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 108 | 416 |
| 5:15 PM | 7 | 0 | 18 | 1 | 24 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 124 | 422 |
| 5:30 PM | 4 | 0 | 17 | 0 | 20 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 106 | 428 |
| 5:45 PM | 6 | 0 | 19 | 0 | 18 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 97 | 435 |



File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_1(2)_WEEKEND, PR-301 with PR-100
 Start Date: Saturday, September 14, 2024
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 6:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 8 | 8 |
| 6:15 AM | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 17 | 25 |
| 6:30 AM | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 14 | 39 |
| 6:45 AM | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 8 | 22 | 61 |
| 7:00 AM | 14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 5 | 25 | 78 |
| 7:15 AM | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 20 | 81 |
| 7:30 AM | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 10 | 33 | 100 |
| 7:45 AM | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 18 | 44 | 122 |
| 8:00 AM | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 | 21 | 118 |
| 8:15 AM | 15 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 13 | 37 | 135 |
| 8:30 AM | 14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 14 | 35 | 137 |
| 8:45 AM | 25 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | 44 | 137 |
| 9:00 AM | 21 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 12 | 39 | 155 |
| 9:15 AM | 24 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 11 | 43 | 161 |
| 9:30 AM | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 20 | 52 | 178 |
| 9:45 AM | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 | 22 | 52 | 186 |
| 10:00 AM | 26 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 15 | 49 | 196 |
| 10:15 AM | 18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 16 | 38 | 191 |
| 10:30 AM | 17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 17 | 38 | 177 |
| 10:45 AM | 24 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 20 | 48 | 173 |
| 11:00 AM | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 5 | 0 | 17 | 47 | 171 |
| 11:15 AM | 25 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 5 | 0 | 18 | 58 | 191 |
| 11:30 AM | 29 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 32 | 73 | 226 |
| 11:45 AM | 28 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 24 | 61 | 239 |
| 12:00 PM | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 22 | 54 | 246 |
| 12:15 PM | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 27 | 68 | 256 |
| 12:30 PM | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 16 | 53 | 236 |
| 12:45 PM | 24 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 0 | 26 | 63 | 238 |
| 1:00 PM | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 3 | 0 | 20 | 51 | 235 |
| 1:15 PM | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 3 | 0 | 25 | 63 | 230 |
| 1:30 PM | 23 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 50 | 227 |
| 1:45 PM | 21 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 7 | 0 | 25 | 60 | 224 |
| 2:00 PM | 20 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3 | 0 | 1 | 0 | 21 | 55 | 228 |
| 2:15 PM | 33 | 4 | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 5 | 3 | 25 | 81 | 246 |
| 2:30 PM | 34 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 3 | 25 | 89 | 285 |
| 2:45 PM | 30 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 33 | 80 | 305 |
| 3:00 PM | 28 | 4 | 4 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 31 | 80 | 330 |
| 3:15 PM | 22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 27 | 58 | 307 |
| 3:30 PM | 25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 32 | 66 | 284 |
| 3:45 PM | 18 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 37 | 68 | 272 |
| 4:00 PM | 21 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 16 | 47 | 239 |
| 4:15 PM | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 25 | 52 | 233 |
| 4:30 PM | 23 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 47 | 214 |
| 4:45 PM | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 21 | 50 | 196 |
| 5:00 PM | 29 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 24 | 61 | 210 |
| 5:15 PM | 25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 32 | 66 | 224 |
| 5:30 PM | 21 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 24 | 53 | 230 |
| 5:45 PM | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 23 | 51 | 231 |



File Name: INT 1 - PR-100 with PR-301
 Start Date: Thursday, April 27, 2023
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 8:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 15 | 15 |
| 6:15 AM | 10 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 15 | 30 |
| 6:30 AM | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 36 | 66 | |
| 6:45 AM | 35 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 52 | 118 |
| 7:00 AM | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 21 | 59 | 162 |
| 7:15 AM | 34 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 29 | 72 | 219 |
| 7:30 AM | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 47 | 230 |
| 7:45 AM | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 16 | 45 | 223 |
| 8:00 AM | 20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 13 | 43 | 207 |
| 8:15 AM | 19 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 38 | 173 |
| 8:30 AM | 14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 10 | 31 | 157 |
| 8:45 AM | 17 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 31 | 143 |
| 9:00 AM | 22 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | 40 | 140 |
| 9:15 AM | 15 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 13 | 33 | 135 |
| 9:30 AM | 15 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 15 | 41 | 145 |
| 9:45 AM | 22 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 41 | 155 |
| 10:00 AM | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 13 | 36 | 151 |
| 10:15 AM | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 13 | 38 | 156 |
| 10:30 AM | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 24 | 47 | 162 |
| 10:45 AM | 21 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 | 42 | 163 |
| 11:00 AM | 14 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 39 | 166 |
| 11:15 AM | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 19 | 54 | 182 |
| 11:30 AM | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 | 41 | 176 |
| 11:45 AM | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 21 | 42 | 176 |
| 12:00 PM | 22 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 17 | 43 | 180 |
| 12:15 PM | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 12 | 38 | 164 |
| 12:30 PM | 29 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 17 | 50 | 173 |
| 12:45 PM | 15 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 13 | 35 | 166 |
| 1:00 PM | 16 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 3 | 19 | 45 | 168 |
| 1:15 PM | 17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 14 | 40 | 170 |
| 1:30 PM | 23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 1 | 1 | 13 | 47 | 167 |
| 1:45 PM | 21 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 25 | 52 | 184 |
| 2:00 PM | 15 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 36 | 58 | 197 |
| 2:15 PM | 19 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3 | 30 | 60 | 217 |
| 2:30 PM | 25 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 27 | 59 | 229 |
| 2:45 PM | 34 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 | 59 | 236 |
| 3:00 PM | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 33 | 60 | 238 |
| 3:15 PM | 25 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 33 | 69 | 247 |
| 3:30 PM | 17 | 1 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 17 | 47 | 235 |
| 3:45 PM | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 21 | 56 | 232 |
| 4:00 PM | 25 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 26 | 58 | 230 |
| 4:15 PM | 19 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 31 | 54 | 215 |
| 4:30 PM | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 24 | 47 | 215 |
| 4:45 PM | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 18 | 40 | 199 |
| 5:00 PM | 16 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 20 | 44 | 185 |
| 5:15 PM | 28 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 52 | 183 |
| 5:30 PM | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 23 | 50 | 186 |
| 5:45 PM | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 21 | 47 | 193 |
| 6:00 PM | 17 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 23 | 47 | 196 |
| 6:15 PM | 10 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 26 | 39 | 183 |
| 6:30 PM | 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 25 | 42 | 175 |
| 6:45 PM | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 23 | 44 | 172 |
| 7:00 PM | 14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 35 | 160 |
| 7:15 PM | 18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 33 | 154 |
| 7:30 PM | 17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 14 | 36 | 148 |
| 7:45 PM | 19 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 33 | 137 |



File Name: INT 1 - PR-100 with PR-301
 Start Date: Thursday, April 27, 2023
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 8:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 3 | 0 | 7 | 0 | 3 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 3 | 0 | 52 | 52 |
| 6:15 AM | 4 | 0 | 7 | 0 | 2 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 1 | 0 | 81 | 133 |
| 6:30 AM | 10 | 0 | 11 | 0 | 11 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 6 | 0 | 115 | 248 |
| 6:45 AM | 19 | 0 | 17 | 0 | 12 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 2 | 0 | 141 | 389 |
| 7:00 AM | 11 | 0 | 14 | 0 | 21 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 4 | 0 | 158 | 495 |
| 7:15 AM | 15 | 0 | 18 | 0 | 25 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 6 | 0 | 164 | 578 |
| 7:30 AM | 9 | 0 | 20 | 0 | 12 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 7 | 0 | 152 | 615 |
| 7:45 AM | 10 | 0 | 14 | 0 | 17 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 4 | 0 | 134 | 608 |
| 8:00 AM | 9 | 0 | 15 | 0 | 15 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 2 | 0 | 109 | 559 |
| 8:15 AM | 9 | 0 | 11 | 0 | 14 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 2 | 0 | 124 | 519 |
| 8:30 AM | 5 | 0 | 9 | 0 | 9 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 6 | 0 | 131 | 498 |
| 8:45 AM | 7 | 0 | 11 | 0 | 5 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 5 | 0 | 102 | 466 |
| 9:00 AM | 11 | 0 | 14 | 0 | 5 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 4 | 0 | 101 | 458 |
| 9:15 AM | 4 | 0 | 13 | 0 | 6 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 8 | 0 | 107 | 441 |
| 9:30 AM | 6 | 0 | 11 | 0 | 14 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 8 | 0 | 132 | 442 |
| 9:45 AM | 7 | 0 | 18 | 0 | 13 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 3 | 0 | 143 | 483 |
| 10:00 AM | 1 | 0 | 18 | 0 | 11 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 3 | 0 | 107 | 489 |
| 10:15 AM | 8 | 0 | 15 | 0 | 11 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 5 | 0 | 113 | 495 |
| 10:30 AM | 7 | 0 | 17 | 0 | 20 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 5 | 0 | 137 | 500 |
| 10:45 AM | 7 | 0 | 16 | 0 | 10 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 6 | 0 | 140 | 497 |
| 11:00 AM | 57 | 0 | 10 | 0 | 10 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 9 | 0 | 187 | 577 |
| 11:15 AM | 5 | 0 | 22 | 0 | 15 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 8 | 0 | 143 | 607 |
| 11:30 AM | 11 | 0 | 10 | 0 | 16 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 4 | 0 | 134 | 604 |
| 11:45 AM | 7 | 0 | 13 | 0 | 17 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 5 | 0 | 132 | 596 |
| 12:00 PM | 3 | 0 | 19 | 0 | 13 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 7 | 0 | 140 | 549 |
| 12:15 PM | 10 | 0 | 14 | 0 | 15 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 2 | 0 | 125 | 531 |
| 12:30 PM | 5 | 0 | 24 | 0 | 10 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 6 | 0 | 129 | 526 |
| 12:45 PM | 8 | 0 | 7 | 0 | 9 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 5 | 0 | 122 | 516 |
| 1:00 PM | 4 | 0 | 14 | 0 | 22 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 5 | 1 | 161 | 537 |
| 1:15 PM | 6 | 0 | 12 | 0 | 13 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 4 | 0 | 134 | 546 |
| 1:30 PM | 9 | 0 | 21 | 0 | 12 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 4 | 0 | 137 | 554 |
| 1:45 PM | 5 | 0 | 17 | 0 | 17 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 11 | 0 | 139 | 571 |
| 2:00 PM | 2 | 0 | 15 | 0 | 34 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 8 | 0 | 173 | 583 |
| 2:15 PM | 8 | 0 | 14 | 0 | 23 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 10 | 0 | 181 | 630 |
| 2:30 PM | 5 | 0 | 22 | 0 | 18 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 11 | 0 | 181 | 674 |
| 2:45 PM | 8 | 0 | 30 | 0 | 11 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 9 | 0 | 160 | 695 |
| 3:00 PM | 13 | 0 | 19 | 0 | 22 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82 | 13 | 0 | 204 | 726 |
| 3:15 PM | 15 | 0 | 8 | 0 | 25 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 12 | 0 | 176 | 721 |
| 3:30 PM | 9 | 0 | 12 | 0 | 16 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 4 | 0 | 122 | 662 |
| 3:45 PM | 7 | 0 | 22 | 0 | 17 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 10 | 1 | 151 | 653 |
| 4:00 PM | 5 | 0 | 21 | 0 | 13 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 14 | 0 | 153 | 602 |
| 4:15 PM | 5 | 0 | 15 | 0 | 23 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 10 | 0 | 147 | 573 |
| 4:30 PM | 7 | 0 | 12 | 0 | 17 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0 | 143 | 594 |
| 4:45 PM | 3 | 0 | 18 | 0 | 13 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66 | 7 | 0 | 145 | 588 |
| 5:00 PM | 8 | 0 | 12 | 0 | 13 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 8 | 0 | 156 | 591 |
| 5:15 PM | 7 | 0 | 22 | 0 | 12 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 10 | 0 | 163 | 607 |
| 5:30 PM | 9 | 0 | 16 | 0 | 15 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 11 | 0 | 161 | 625 |
| 5:45 PM | 5 | 0 | 17 | 0 | 12 | 43 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 13 | 0 | 140 | 620 |
| 6:00 PM | 8 | 0 | 13 | 0 | 18 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 9 | 0 | 135 | 599 |
| 6:15 PM | 0 | 0 | 9 | 0 | 18 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 10 | 0 | 136 | 572 |
| 6:30 PM | 6 | 0 | 8 | 0 | 15 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 8 | 0 | 101 | 512 |
| 6:45 PM | 4 | 0 | 14 | 0 | 12 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 15 | 0 | 116 | 488 |
| 7:00 PM | 5 | 0 | 10 | 0 | 10 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 9 | 0 | 121 | 474 |
| 7:15 PM | 6 | 0 | 13 | 0 | 7 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 5 | 0 | 102 | 440 |
| 7:30 PM | 6 | 0 | 13 | 0 | 10 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 6 | 0 | 79 | 418 |
| 7:45 PM | 4 | 0 | 14 | 0 | 6 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 4 | 0 | 81 | 383 |



File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_1(1), PR-301 with PR-100
 Start Date: Thursday, September 5, 2024
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 6:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 3 | 0 | 6 | 0 | 7 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 61 | 61 |
| 6:15 AM | 7 | 0 | 10 | 0 | 3 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 1 | 0 | 71 | 132 |
| 6:30 AM | 16 | 0 | 12 | 0 | 5 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 1 | 0 | 113 | 245 |
| 6:45 AM | 11 | 0 | 13 | 0 | 11 | 81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 3 | 0 | 144 | 389 |
| 7:00 AM | 20 | 0 | 10 | 0 | 18 | 91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 3 | 0 | 175 | 503 |
| 7:15 AM | 16 | 0 | 12 | 0 | 16 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 3 | 0 | 168 | 600 |
| 7:30 AM | 10 | 0 | 20 | 0 | 12 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 9 | 0 | 147 | 634 |
| 7:45 AM | 6 | 0 | 20 | 0 | 18 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 11 | 0 | 144 | 634 |
| 8:00 AM | 7 | 0 | 13 | 0 | 10 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 7 | 0 | 97 | 556 |
| 8:15 AM | 5 | 0 | 8 | 0 | 10 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 8 | 0 | 119 | 507 |
| 8:30 AM | 12 | 0 | 8 | 0 | 4 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 8 | 0 | 106 | 466 |
| 8:45 AM | 3 | 0 | 8 | 0 | 6 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 6 | 0 | 96 | 418 |
| 9:00 AM | 4 | 0 | 12 | 0 | 6 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 1 | 0 | 106 | 427 |
| 9:15 AM | 11 | 0 | 11 | 0 | 8 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 8 | 0 | 119 | 427 |
| 9:30 AM | 5 | 0 | 8 | 0 | 8 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 3 | 0 | 95 | 416 |
| 9:45 AM | 0 | 0 | 11 | 0 | 8 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 2 | 0 | 86 | 406 |
| 10:00 AM | 5 | 0 | 7 | 0 | 11 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 5 | 0 | 118 | 418 |
| 10:15 AM | 6 | 0 | 16 | 0 | 11 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 6 | 0 | 117 | 416 |
| 10:30 AM | 7 | 0 | 19 | 0 | 14 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 5 | 0 | 121 | 442 |
| 10:45 AM | 9 | 0 | 12 | 0 | 8 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 2 | 0 | 113 | 469 |
| 11:00 AM | 6 | 0 | 19 | 0 | 12 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 7 | 0 | 128 | 479 |
| 11:15 AM | 9 | 0 | 14 | 0 | 16 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 8 | 0 | 140 | 502 |
| 11:30 AM | 13 | 0 | 10 | 0 | 15 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 7 | 0 | 135 | 516 |
| 11:45 AM | 14 | 0 | 11 | 0 | 9 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 13 | 0 | 130 | 533 |
| 12:00 PM | 5 | 0 | 15 | 0 | 14 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 8 | 0 | 128 | 533 |
| 12:15 PM | 10 | 0 | 15 | 0 | 13 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 6 | 0 | 127 | 520 |
| 12:30 PM | 3 | 0 | 13 | 0 | 10 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 6 | 0 | 127 | 512 |
| 12:45 PM | 6 | 0 | 16 | 0 | 14 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 5 | 0 | 123 | 505 |
| 1:00 PM | 3 | 0 | 13 | 0 | 16 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 5 | 0 | 129 | 506 |
| 1:15 PM | 8 | 0 | 11 | 0 | 17 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 4 | 0 | 136 | 515 |
| 1:30 PM | 8 | 0 | 19 | 0 | 13 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 4 | 0 | 143 | 531 |
| 1:45 PM | 10 | 0 | 18 | 0 | 19 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 11 | 0 | 168 | 576 |
| 2:00 PM | 9 | 0 | 16 | 0 | 12 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 7 | 0 | 147 | 594 |
| 2:15 PM | 8 | 0 | 16 | 0 | 16 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 4 | 0 | 139 | 597 |
| 2:30 PM | 4 | 0 | 17 | 0 | 15 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 10 | 0 | 160 | 614 |
| 2:45 PM | 7 | 0 | 24 | 0 | 23 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 13 | 0 | 179 | 625 |
| 3:00 PM | 4 | 0 | 17 | 0 | 11 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 12 | 0 | 144 | 622 |
| 3:15 PM | 10 | 0 | 19 | 0 | 15 | 35 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 14 | 0 | 135 | 618 |
| 3:30 PM | 2 | 0 | 15 | 0 | 15 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 5 | 0 | 134 | 592 |
| 3:45 PM | 8 | 0 | 18 | 0 | 14 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 10 | 0 | 131 | 544 |
| 4:00 PM | 10 | 0 | 11 | 0 | 16 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 7 | 0 | 140 | 540 |
| 4:15 PM | 8 | 0 | 18 | 0 | 15 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 8 | 0 | 154 | 559 |
| 4:30 PM | 4 | 0 | 17 | 0 | 13 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 8 | 1 | 125 | 550 |
| 4:45 PM | 4 | 0 | 20 | 0 | 11 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 9 | 0 | 116 | 535 |
| 5:00 PM | 5 | 0 | 12 | 0 | 16 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 8 | 0 | 139 | 534 |
| 5:15 PM | 7 | 0 | 9 | 0 | 12 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 16 | 0 | 127 | 507 |
| 5:30 PM | 2 | 0 | 8 | 0 | 8 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 3 | 0 | 87 | 469 |
| 5:45 PM | 3 | 0 | 16 | 0 | 12 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 8 | 0 | 117 | 470 |



File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_1(2), PR-301 with PR-100
 Start Date: Thursday, September 5, 2024
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 6:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 14 | 14 |
| 6:15 AM | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 21 | 35 |
| 6:30 AM | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 6 | 0 | 36 | 71 |
| 6:45 AM | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 | 0 | 39 | 110 |
| 7:00 AM | 24 | 1 | 0 | 0 | 2 | 6 | 1 | 1 | 0 | 5 | 6 | 0 | 2 | 1 | 18 | 0 | 67 | 163 |
| 7:15 AM | 26 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 50 | 192 |
| 7:30 AM | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 22 | 1 | 55 | 211 |
| 7:45 AM | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 2 | 25 | 0 | 58 | 230 |
| 8:00 AM | 19 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 13 | 0 | 40 | 203 |
| 8:15 AM | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 16 | 0 | 33 | 186 |
| 8:30 AM | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 10 | 0 | 34 | 165 |
| 8:45 AM | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 23 | 130 |
| 9:00 AM | 14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 | 0 | 23 | 113 |
| 9:15 AM | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 14 | 1 | 38 | 118 |
| 9:30 AM | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 11 | 0 | 27 | 111 |
| 9:45 AM | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 | 1 | 21 | 109 |
| 10:00 AM | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 14 | 0 | 29 | 115 |
| 10:15 AM | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 14 | 0 | 44 | 121 |
| 10:30 AM | 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 16 | 0 | 46 | 140 |
| 10:45 AM | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 10 | 0 | 35 | 154 |
| 11:00 AM | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 16 | 0 | 47 | 172 |
| 11:15 AM | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 20 | 0 | 47 | 175 |
| 11:30 AM | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 21 | 1 | 47 | 176 |
| 11:45 AM | 22 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 4 | 0 | 18 | 0 | 54 | 195 |
| 12:00 PM | 18 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 19 | 0 | 43 | 191 |
| 12:15 PM | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 17 | 0 | 47 | 191 |
| 12:30 PM | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 14 | 0 | 32 | 176 |
| 12:45 PM | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 18 | 1 | 44 | 166 |
| 1:00 PM | 15 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 19 | 0 | 41 | 164 |
| 1:15 PM | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 21 | 0 | 45 | 162 |
| 1:30 PM | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 16 | 0 | 42 | 172 |
| 1:45 PM | 28 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 29 | 0 | 60 | 188 |
| 2:00 PM | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 18 | 0 | 48 | 195 |
| 2:15 PM | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 19 | 0 | 45 | 195 |
| 2:30 PM | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 | 0 | 47 | 200 |
| 2:45 PM | 28 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 1 | 31 | 0 | 72 | 212 |
| 3:00 PM | 20 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 21 | 0 | 49 | 213 |
| 3:15 PM | 23 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 3 | 2 | 25 | 1 | 72 | 240 |
| 3:30 PM | 16 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 19 | 0 | 40 | 233 |
| 3:45 PM | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 20 | 1 | 52 | 213 |
| 4:00 PM | 13 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 2 | 0 | 21 | 0 | 46 | 210 |
| 4:15 PM | 23 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 20 | 1 | 51 | 189 |
| 4:30 PM | 20 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 19 | 0 | 47 | 196 |
| 4:45 PM | 20 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 16 | 2 | 43 | 187 |
| 5:00 PM | 16 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 24 | 0 | 46 | 187 |
| 5:15 PM | 14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 0 | 24 | 0 | 46 | 182 |
| 5:30 PM | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 11 | 0 | 25 | 160 |
| 5:45 PM | 18 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 19 | 1 | 42 | 159 |



| File Name: INT 2 - PR-301 with PR-303 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-----|--|--|
| Start Date: Saturday, April 29, 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time: 6:00 AM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finish Time: 8:00 PM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY | | | |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | | | |
| 6:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 20 | 20 | | |
| 6:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16 | 0 | 0 | 36 | 56 | | |
| 6:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 15 | 0 | 0 | 28 | 84 | | |
| 6:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 3 | 1 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 3 | 17 | 0 | 0 | 55 | 139 | | |
| 7:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 29 | 0 | 0 | 56 | 175 | | |
| 7:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 5 | 0 | 0 | 10 | 0 | 5 | 0 | 4 | 22 | 0 | 0 | 71 | 210 | | |
| 7:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 10 | 0 | 1 | 32 | 0 | 0 | 86 | 268 | | |
| 7:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 4 | 0 | 0 | 8 | 0 | 4 | 0 | 4 | 42 | 0 | 0 | 90 | 303 | | |
| 8:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 2 | 0 | 0 | 10 | 0 | 6 | 0 | 4 | 39 | 0 | 0 | 92 | 339 | | |
| 8:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 5 | 1 | 0 | 8 | 0 | 4 | 0 | 6 | 38 | 0 | 0 | 86 | 354 | | |
| 8:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 3 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 | 50 | 0 | 0 | 102 | 370 | | |
| 8:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 6 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 2 | 47 | 0 | 0 | 116 | 396 | | |
| 9:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 5 | 0 | 0 | 10 | 0 | 7 | 0 | 6 | 56 | 0 | 0 | 136 | 440 | | |
| 9:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 8 | 1 | 0 | 6 | 0 | 9 | 0 | 7 | 41 | 0 | 0 | 130 | 484 | | |
| 9:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 7 | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 | 0 | 6 | 76 | 0 | 0 | 158 | 540 | | |
| 9:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 11 | 0 | 9 | 52 | 0 | 0 | 136 | 560 | | |
| 10:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 3 | 0 | 0 | 6 | 0 | 8 | 0 | 12 | 63 | 0 | 0 | 155 | 579 | | |
| 10:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 9 | 0 | 0 | 7 | 0 | 25 | 0 | 11 | 53 | 0 | 0 | 175 | 624 | | |
| 10:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 8 | 0 | 0 | 7 | 0 | 19 | 0 | 11 | 60 | 0 | 0 | 175 | 641 | | |
| 10:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 7 | 0 | 0 | 7 | 0 | 14 | 0 | 9 | 75 | 0 | 0 | 187 | 692 | | |
| 11:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 6 | 0 | 0 | 10 | 0 | 26 | 0 | 12 | 64 | 0 | 0 | 187 | 724 | | |
| 11:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 6 | 1 | 0 | 7 | 0 | 16 | 0 | 19 | 76 | 0 | 0 | 209 | 758 | | |
| 11:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 71 | 14 | 0 | 0 | 7 | 0 | 20 | 0 | 14 | 85 | 0 | 0 | 211 | 794 | | |
| 11:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | 5 | 0 | 0 | 12 | 0 | 25 | 0 | 13 | 72 | 0 | 0 | 219 | 826 | | |
| 12:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 11 | 0 | 0 | 15 | 0 | 15 | 0 | 20 | 69 | 0 | 0 | 210 | 849 | | |
| 12:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 9 | 0 | 0 | 12 | 0 | 14 | 0 | 13 | 74 | 0 | 0 | 208 | 848 | | |
| 12:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 8 | 0 | 0 | 13 | 0 | 16 | 0 | 11 | 76 | 0 | 0 | 215 | 852 | | |
| 12:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 11 | 0 | 0 | 11 | 0 | 16 | 0 | 13 | 63 | 0 | 0 | 198 | 831 | | |
| 1:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 7 | 1 | 0 | 6 | 0 | 21 | 0 | 14 | 70 | 0 | 0 | 205 | 826 | | |
| 1:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 | 5 | 2 | 0 | 13 | 0 | 22 | 0 | 14 | 65 | 0 | 1 | 210 | 828 | | |
| 1:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 9 | 1 | 0 | 12 | 0 | 11 | 0 | 14 | 78 | 0 | 0 | 245 | 858 | | |
| 1:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 23 | 0 | 10 | 83 | 0 | 1 | 239 | 899 | | |
| 2:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 103 | 7 | 0 | 0 | 16 | 0 | 16 | 0 | 11 | 68 | 0 | 0 | 221 | 915 | | |
| 2:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 4 | 0 | 0 | 14 | 0 | 19 | 0 | 10 | 61 | 0 | 0 | 203 | 908 | | |
| 2:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 13 | 0 | 0 | 13 | 0 | 20 | 0 | 17 | 94 | 0 | 0 | 252 | 915 | | |
| 2:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 87 | 11 | 1 | 0 | 9 | 0 | 15 | 0 | 17 | 77 | 0 | 0 | 217 | 893 | | |
| 3:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 17 | 0 | 0 | 11 | 0 | 14 | 0 | 14 | 72 | 0 | 0 | 212 | 884 | | |
| 3:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 | 12 | 0 | 13 | 68 | 0 | 0 | 190 | 871 | | |
| 3:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 78 | 14 | 0 | 0 | 12 | 0 | 13 | 0 | 8 | 70 | 0 | 0 | 195 | 814 | | |
| 3:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 13 | 0 | 0 | 11 | 0 | 16 | 0 | 11 | 72 | 0 | 0 | 200 | 797 | | |
| 4:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 6 | 1 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 16 | 61 | 0 | 0 | 177 | 762 | | |
| 4:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 | 11 | 0 | 0 | 7 | 0 | 24 | 0 | 19 | 77 | 0 | 0 | 214 | 786 | | |
| 4:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 10 | 0 | 0 | 11 | 0 | 18 | 0 | 24 | 70 | 0 | 0 | 207 | 798 | | |
| 4:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 | 11 | 0 | 0 | 16 | 0 | 16 | 0 | 11 | 73 | 0 | 0 | 215 | 813 | | |
| 5:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 11 | 0 | 0 | 8 | 0 | 15 | 0 | 10 | 54 | 0 | 0 | 160 | 796 | | |
| 5:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 6 | 1 | 0 | 8 | 0 | 16 | 0 | 17 | 94 | 0 | 0 | 196 | 778 | | |
| 5:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 10 | 0 | 0 | 4 | 0 | 17 | 1 | 20 | 59 | 0 | 0 | 188 | 759 | | |
| 5:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 10 | 0 | 0 | 14 | 0 | 8 | 0 | 17 | 74 | 0 | 0 | 197 | 741 | | |
| 6:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 96 | 3 | 0 | 0 | 9 | 0 | 15 | 0 | 20 | 71 | 0 | 0 | 214 | 795 | | |
| 6:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 8 | 0 | 0 | 6 | 0 | 13 | 0 | 6 | 74 | 0 | 0 | 168 | 767 | | |
| 6:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 78 | 9 | 0 | 0 | 9 | 0 | 17 | 0 | 27 | 90 | 0 | 0 | 230 | 809 | | |
| 6:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 6 | 0 | 0 | 7 | 0 | 18 | 0 | 17 | 91 | 0 | 0 | 200 | 812 | | |
| 7:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 9 | 0 | 18 | 73 | 0 | 0 | 160 | 758 | | |
| 7:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 7 | 0 | 0 | 5 | 0 | 13 | 0 | 15 | 94 | 0 | 0 | 201 | 791 | | |
| 7:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 83 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 11 | 0 | 9 | 90 | 0 | 0 | 201 | 762 | | |
| 7:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 8 | 0 | 0 | 4 | 0 | 14 | 0 | 13 | 67 | 0 | 0 | 147 | 709 | | |



File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_2_WEEKEND, PR-301 with PR-303
 Start Date: Saturday, September 14, 2024
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 6:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY | |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-----|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | |
| 6:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 11 | 0 | 1 | 24 | 24 |
| 6:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 4 | 11 | 0 | 0 | 35 | 59 |
| 6:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 15 | 0 | 0 | 35 | 94 |
| 6:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 | 0 | 2 | 16 | 0 | 0 | 53 | 147 |
| 7:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 19 | 0 | 0 | 45 | 168 |
| 7:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 6 | 39 | 0 | 0 | 91 | 224 |
| 7:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 9 | 0 | 1 | 34 | 0 | 0 | 71 | 260 |
| 7:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 5 | 0 | 0 | 9 | 0 | 7 | 0 | 5 | 27 | 0 | 0 | 73 | 280 |
| 8:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 3 | 0 | 0 | 8 | 0 | 2 | 0 | 6 | 40 | 0 | 0 | 77 | 312 |
| 8:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 3 | 35 | 0 | 0 | 78 | 299 |
| 8:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 5 | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 | 1 | 8 | 52 | 0 | 0 | 109 | 337 |
| 8:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 6 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 4 | 36 | 0 | 0 | 95 | 359 |
| 9:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 10 | 0 | 0 | 7 | 0 | 6 | 0 | 10 | 42 | 0 | 0 | 107 | 389 |
| 9:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 0 | 0 | 7 | 0 | 14 | 0 | 4 | 47 | 0 | 0 | 111 | 422 |
| 9:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 8 | 0 | 0 | 9 | 0 | 9 | 0 | 2 | 41 | 0 | 0 | 113 | 426 |
| 9:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 10 | 54 | 0 | 0 | 127 | 458 |
| 10:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 7 | 0 | 0 | 6 | 0 | 8 | 0 | 7 | 31 | 0 | 0 | 114 | 465 |
| 10:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 5 | 1 | 0 | 4 | 0 | 12 | 0 | 7 | 43 | 0 | 0 | 122 | 476 |
| 10:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 6 | 0 | 0 | 6 | 0 | 7 | 1 | 5 | 53 | 0 | 0 | 137 | 500 |
| 10:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 7 | 0 | 6 | 53 | 0 | 0 | 135 | 508 |
| 11:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 | 0 | 9 | 59 | 0 | 0 | 148 | 542 |
| 11:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 7 | 0 | 0 | 10 | 0 | 12 | 0 | 7 | 60 | 0 | 0 | 168 | 588 |
| 11:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 12 | 0 | 0 | 9 | 0 | 12 | 1 | 6 | 58 | 0 | 0 | 163 | 614 |
| 11:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 3 | 0 | 0 | 13 | 0 | 10 | 0 | 9 | 62 | 0 | 0 | 149 | 628 |
| 12:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 4 | 0 | 0 | 8 | 0 | 15 | 0 | 7 | 55 | 0 | 0 | 166 | 646 |
| 12:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 11 | 0 | 0 | 10 | 0 | 13 | 0 | 7 | 52 | 0 | 0 | 147 | 625 |
| 12:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 11 | 0 | 0 | 8 | 0 | 12 | 0 | 11 | 43 | 0 | 0 | 146 | 608 |
| 12:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 12 | 0 | 0 | 10 | 0 | 8 | 0 | 5 | 52 | 0 | 0 | 152 | 611 |
| 1:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 14 | 0 | 14 | 41 | 0 | 0 | 149 | 594 |
| 1:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 3 | 0 | 0 | 5 | 0 | 10 | 0 | 4 | 55 | 0 | 0 | 146 | 593 |
| 1:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 6 | 0 | 0 | 14 | 0 | 13 | 0 | 6 | 50 | 0 | 0 | 156 | 603 |
| 1:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 6 | 0 | 0 | 12 | 0 | 11 | 0 | 9 | 57 | 0 | 0 | 163 | 614 |
| 2:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 10 | 0 | 0 | 11 | 0 | 10 | 0 | 16 | 55 | 0 | 0 | 169 | 634 |
| 2:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73 | 8 | 0 | 0 | 10 | 0 | 13 | 0 | 8 | 46 | 0 | 0 | 158 | 646 |
| 2:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 78 | 8 | 0 | 0 | 5 | 0 | 15 | 0 | 12 | 61 | 0 | 0 | 179 | 669 |
| 2:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94 | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 15 | 0 | 11 | 71 | 0 | 0 | 202 | 708 |
| 3:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 9 | 0 | 0 | 6 | 0 | 10 | 0 | 10 | 51 | 0 | 0 | 156 | 695 |
| 3:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 8 | 0 | 0 | 5 | 0 | 19 | 0 | 9 | 63 | 0 | 0 | 172 | 709 |
| 3:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 | 13 | 0 | 0 | 13 | 0 | 9 | 0 | 16 | 49 | 0 | 0 | 176 | 706 |
| 3:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 8 | 0 | 0 | 11 | 0 | 14 | 0 | 11 | 61 | 0 | 0 | 177 | 681 |
| 4:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 6 | 0 | 0 | 13 | 0 | 6 | 0 | 16 | 61 | 0 | 0 | 161 | 686 |
| 4:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 9 | 0 | 0 | 8 | 0 | 9 | 0 | 8 | 65 | 0 | 0 | 159 | 673 |
| 4:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 14 | 0 | 11 | 51 | 0 | 0 | 155 | 652 |
| 4:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 7 | 0 | 0 | 5 | 0 | 8 | 0 | 14 | 57 | 0 | 0 | 145 | 620 |
| 5:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 | 9 | 0 | 0 | 4 | 0 | 20 | 0 | 15 | 64 | 0 | 0 | 188 | 647 |
| 5:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 | 0 | 14 | 61 | 0 | 0 | 172 | 660 |
| 5:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 5 | 0 | 0 | 8 | 0 | 6 | 0 | 10 | 68 | 0 | 0 | 145 | 650 |
| 5:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 19 | 0 | 0 | 6 | 0 | 7 | 0 | 7 | 44 | 0 | 0 | 130 | 635 |



File Name: INT 2 - PR-301 with PR-303
 Start Date: Thursday, April 27, 2023
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 8:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 5 | 0 | 6 | 0 | 3 | 0 | 4 | 20 | 0 | 0 | 57 | 57 |
| 6:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 4 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 11 | 37 | 0 | 0 | 84 | 141 |
| 6:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 9 | 0 | 8 | 0 | 10 | 0 | 6 | 37 | 0 | 0 | 92 | 233 |
| 6:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 3 | 0 | 7 | 0 | 7 | 0 | 4 | 61 | 0 | 0 | 114 | 347 |
| 7:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 8 | 0 | 18 | 0 | 6 | 0 | 3 | 63 | 0 | 0 | 137 | 427 |
| 7:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 10 | 0 | 11 | 0 | 3 | 0 | 12 | 71 | 0 | 0 | 144 | 487 |
| 7:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 8 | 0 | 6 | 0 | 6 | 1 | 7 | 60 | 0 | 0 | 125 | 520 |
| 7:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 5 | 0 | 7 | 0 | 7 | 0 | 4 | 39 | 0 | 0 | 105 | 511 |
| 8:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 5 | 0 | 13 | 0 | 6 | 0 | 3 | 44 | 0 | 0 | 94 | 468 |
| 8:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 4 | 0 | 19 | 0 | 4 | 0 | 5 | 57 | 0 | 0 | 122 | 446 |
| 8:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 7 | 1 | 10 | 0 | 7 | 0 | 6 | 35 | 0 | 0 | 100 | 421 |
| 8:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 7 | 0 | 4 | 0 | 8 | 0 | 6 | 38 | 0 | 0 | 93 | 409 |
| 9:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 2 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 2 | 40 | 0 | 0 | 85 | 400 |
| 9:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 5 | 0 | 8 | 0 | 5 | 0 | 3 | 39 | 0 | 0 | 95 | 373 |
| 9:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 5 | 0 | 9 | 0 | 2 | 0 | 5 | 46 | 0 | 0 | 104 | 377 |
| 9:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 9 | 1 | 6 | 0 | 9 | 0 | 4 | 34 | 0 | 0 | 112 | 396 |
| 10:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 6 | 0 | 4 | 0 | 7 | 1 | 4 | 41 | 0 | 0 | 106 | 417 |
| 10:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 6 | 0 | 6 | 0 | 5 | 0 | 4 | 30 | 0 | 0 | 92 | 414 |
| 10:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 9 | 0 | 10 | 0 | 13 | 0 | 2 | 41 | 0 | 0 | 115 | 425 |
| 10:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 6 | 0 | 8 | 0 | 13 | 0 | 5 | 43 | 0 | 0 | 129 | 442 |
| 11:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 8 | 0 | 14 | 0 | 13 | 0 | 7 | 38 | 0 | 0 | 112 | 448 |
| 11:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 8 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 9 | 54 | 0 | 0 | 142 | 498 |
| 11:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 3 | 1 | 4 | 0 | 6 | 0 | 6 | 52 | 0 | 0 | 125 | 508 |
| 11:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 4 | 0 | 8 | 0 | 10 | 0 | 10 | 38 | 0 | 0 | 113 | 492 |
| 12:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 8 | 0 | 8 | 0 | 8 | 0 | 7 | 50 | 0 | 1 | 126 | 506 |
| 12:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 7 | 0 | 11 | 0 | 8 | 0 | 10 | 54 | 0 | 0 | 144 | 508 |
| 12:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 9 | 0 | 11 | 0 | 7 | 0 | 10 | 34 | 0 | 0 | 105 | 488 |
| 12:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 5 | 0 | 7 | 0 | 8 | 0 | 10 | 34 | 0 | 0 | 113 | 488 |
| 1:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 10 | 0 | 7 | 0 | 12 | 0 | 9 | 45 | 0 | 0 | 140 | 502 |
| 1:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 11 | 0 | 7 | 0 | 8 | 0 | 10 | 48 | 0 | 0 | 128 | 486 |
| 1:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 8 | 0 | 2 | 0 | 10 | 0 | 10 | 47 | 0 | 0 | 125 | 506 |
| 1:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 13 | 0 | 7 | 0 | 3 | 0 | 10 | 45 | 0 | 0 | 118 | 511 |
| 2:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 11 | 0 | 12 | 0 | 13 | 0 | 6 | 63 | 0 | 0 | 157 | 528 |
| 2:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 8 | 0 | 9 | 0 | 9 | 0 | 15 | 61 | 0 | 0 | 152 | 552 |
| 2:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 13 | 0 | 8 | 0 | 4 | 0 | 4 | 63 | 0 | 0 | 145 | 572 |
| 2:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 7 | 0 | 13 | 0 | 10 | 0 | 10 | 47 | 0 | 0 | 147 | 601 |
| 3:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 11 | 0 | 4 | 0 | 12 | 0 | 14 | 64 | 0 | 0 | 168 | 612 |
| 3:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 9 | 0 | 11 | 0 | 6 | 0 | 13 | 49 | 0 | 0 | 142 | 602 |
| 3:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 6 | 0 | 12 | 0 | 9 | 0 | 10 | 45 | 0 | 0 | 131 | 588 |
| 3:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 11 | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 | 14 | 34 | 0 | 0 | 121 | 562 |
| 4:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 14 | 0 | 7 | 0 | 7 | 0 | 8 | 47 | 0 | 0 | 148 | 542 |
| 4:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 7 | 0 | 5 | 0 | 13 | 0 | 6 | 48 | 0 | 0 | 132 | 532 |
| 4:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 11 | 0 | 6 | 0 | 9 | 0 | 8 | 46 | 0 | 1 | 127 | 528 |
| 4:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 4 | 0 | 5 | 0 | 8 | 0 | 7 | 47 | 0 | 0 | 126 | 533 |
| 5:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 10 | 0 | 8 | 0 | 9 | 0 | 4 | 43 | 0 | 0 | 128 | 513 |
| 5:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 13 | 0 | 10 | 0 | 13 | 0 | 15 | 36 | 0 | 0 | 143 | 524 |
| 5:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 15 | 1 | 8 | 0 | 6 | 0 | 11 | 45 | 0 | 0 | 143 | 540 |
| 5:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 7 | 0 | 10 | 0 | 13 | 0 | 12 | 48 | 0 | 0 | 133 | 547 |
| 6:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 6 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 5 | 39 | 0 | 0 | 104 | 523 |
| 6:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 4 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 6 | 44 | 0 | 0 | 99 | 479 |
| 6:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 5 | 0 | 8 | 0 | 3 | 0 | 4 | 29 | 0 | 0 | 85 | 421 |
| 6:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 6 | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 | 3 | 37 | 0 | 0 | 92 | 380 |
| 7:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 3 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 4 | 40 | 0 | 0 | 90 | 366 |
| 7:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 11 | 0 | 3 | 0 | 5 | 0 | 5 | 34 | 0 | 0 | 100 | 367 |
| 7:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 4 | 21 | 0 | 0 | 63 | 345 |
| 7:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 5 | 0 | 3 | 0 | 6 | 0 | 2 | 21 | 0 | 0 | 92 | 345 |



| File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_2, PR-301 with PR-303 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|--|--|--|
| Start Date: Thursday, September 5, 2024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time: 6:00 AM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finish Time: 6:00 PM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY | | | |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | | | |
| 6:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 5 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 8 | 25 | 0 | 0 | 60 | 60 | | | |
| 6:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 4 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 6 | 31 | 0 | 0 | 69 | 129 | | | |
| 6:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 5 | 0 | 5 | 0 | 3 | 0 | 7 | 52 | 0 | 0 | 91 | 220 | | | |
| 6:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 6 | 0 | 9 | 0 | 9 | 0 | 5 | 65 | 0 | 0 | 127 | 347 | | | |
| 7:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 2 | 0 | 8 | 0 | 2 | 0 | 10 | 81 | 0 | 1 | 137 | 424 | | | |
| 7:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 8 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 9 | 66 | 0 | 0 | 127 | 482 | | | |
| 7:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 7 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 7 | 40 | 0 | 0 | 101 | 492 | | | |
| 7:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 7 | 0 | 7 | 0 | 5 | 0 | 8 | 41 | 0 | 1 | 108 | 473 | | | |
| 8:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 9 | 0 | 9 | 0 | 8 | 0 | 5 | 37 | 0 | 0 | 98 | 434 | | | |
| 8:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 6 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 9 | 45 | 0 | 0 | 92 | 399 | | | |
| 8:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 6 | 0 | 9 | 0 | 3 | 0 | 4 | 32 | 0 | 0 | 84 | 382 | | | |
| 8:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 5 | 0 | 4 | 0 | 11 | 0 | 5 | 26 | 0 | 0 | 83 | 357 | | | |
| 9:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 10 | 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 4 | 37 | 0 | 1 | 96 | 355 | | | |
| 9:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 7 | 0 | 12 | 0 | 6 | 0 | 2 | 37 | 0 | 0 | 102 | 365 | | | |
| 9:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 6 | 0 | 7 | 0 | 6 | 0 | 4 | 35 | 0 | 0 | 88 | 369 | | | |
| 9:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 3 | 0 | 11 | 0 | 10 | 0 | 8 | 37 | 0 | 0 | 95 | 381 | | | |
| 10:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 8 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 6 | 46 | 0 | 0 | 100 | 385 | | | |
| 10:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 8 | 0 | 6 | 0 | 5 | 0 | 2 | 41 | 0 | 0 | 101 | 384 | | | |
| 10:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 7 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | 3 | 38 | 0 | 0 | 93 | 389 | | | |
| 10:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 5 | 0 | 8 | 0 | 9 | 0 | 4 | 42 | 0 | 0 | 113 | 407 | | | |
| 11:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 6 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 46 | 0 | 0 | 98 | 405 | | | |
| 11:15 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 10 | 0 | 5 | 0 | 4 | 1 | 9 | 53 | 0 | 0 | 128 | 432 | | | |
| 11:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 5 | 0 | 11 | 0 | 8 | 0 | 2 | 32 | 0 | 0 | 119 | 458 | | | |
| 11:45 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 9 | 1 | 4 | 0 | 4 | 0 | 6 | 41 | 0 | 0 | 115 | 460 | | | |
| 12:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 9 | 0 | 8 | 0 | 8 | 0 | 7 | 40 | 0 | 0 | 105 | 467 | | | |
| 12:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 6 | 0 | 6 | 0 | 11 | 0 | 6 | 40 | 0 | 0 | 121 | 460 | | | |
| 12:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 8 | 0 | 10 | 0 | 4 | 0 | 9 | 37 | 0 | 0 | 109 | 450 | | | |
| 12:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 7 | 0 | 6 | 0 | 8 | 0 | 5 | 47 | 0 | 0 | 111 | 446 | | | |
| 1:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 11 | 0 | 11 | 0 | 4 | 0 | 9 | 47 | 0 | 0 | 125 | 466 | | | |
| 1:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 11 | 0 | 9 | 0 | 6 | 0 | 5 | 43 | 0 | 1 | 119 | 464 | | | |
| 1:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 8 | 0 | 8 | 0 | 6 | 0 | 10 | 60 | 0 | 0 | 139 | 494 | | | |
| 1:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 4 | 0 | 9 | 0 | 2 | 0 | 9 | 61 | 0 | 0 | 137 | 520 | | | |
| 2:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 11 | 0 | 1 | 0 | 9 | 0 | 12 | 48 | 0 | 0 | 126 | 521 | | | |
| 2:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 4 | 0 | 3 | 0 | 8 | 0 | 10 | 61 | 0 | 0 | 133 | 535 | | | |
| 2:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 15 | 0 | 6 | 0 | 8 | 0 | 8 | 48 | 0 | 0 | 144 | 540 | | | |
| 2:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 8 | 0 | 9 | 0 | 8 | 0 | 9 | 43 | 0 | 0 | 146 | 549 | | | |
| 3:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 12 | 0 | 5 | 0 | 18 | 0 | 6 | 45 | 0 | 0 | 144 | 567 | | | |
| 3:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 9 | 0 | 6 | 0 | 14 | 0 | 9 | 39 | 0 | 0 | 119 | 553 | | | |
| 3:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 8 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 9 | 39 | 0 | 0 | 120 | 529 | | | |
| 3:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 10 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 10 | 40 | 0 | 0 | 122 | 505 | | | |
| 4:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 9 | 0 | 2 | 0 | 11 | 0 | 17 | 53 | 0 | 0 | 134 | 495 | | | |
| 4:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 14 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 16 | 45 | 0 | 0 | 147 | 523 | | | |
| 4:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 11 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 12 | 28 | 0 | 0 | 99 | 502 | | | |
| 4:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 10 | 1 | 7 | 0 | 6 | 1 | 7 | 40 | 0 | 0 | 111 | 491 | | | |
| 5:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 6 | 0 | 7 | 0 | 8 | 0 | 6 | 43 | 0 | 0 | 127 | 484 | | | |
| 5:15 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 6 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 23 | 0 | 0 | 91 | 428 | | | |
| 5:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 6 | 0 | 4 | 0 | 12 | 0 | 8 | 27 | 0 | 0 | 99 | 428 | | | |
| 5:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 4 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 7 | 38 | 0 | 0 | 88 | 405 | | | |



File Name: INT 3 - PR-301 with Camino Los Vélez
 Start Date: Saturday, April 29, 2023
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 7:00 PM

| Start Time | INTERSECTION 1 | | | | | | | | INTERSECTION 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 15-MIN | HOURLY |
|------------|----------------|------|------|--------|-------|------|------|--------|----------------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|
| | SB 1 | | | | EB 1 | | | | SB 2 | | | | WB | | | | NB | | | | EB 2 | | | | | |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 6:15 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 6:30 AM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 12 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 6:45 AM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 32 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 23 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 7:00 AM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 24 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 25 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 7:15 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 30 | 6 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 28 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 7:30 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 36 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 45 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 7:45 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 48 | 9 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 5 | 37 | 2 | 0 | 1 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 8:00 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 49 | 3 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 | 3 | 41 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 8:15 AM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 51 | 7 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 35 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 8:30 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 46 | 5 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 39 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 8:45 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 61 | 6 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 2 | 62 | 1 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 9:00 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 65 | 6 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 4 | 58 | 2 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 9:15 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 64 | 6 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 | 4 | 71 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 9:30 AM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 77 | 5 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 6 | 71 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 9:45 AM | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 54 | 8 | 0 | 6 | 8 | 0 | 0 | 2 | 73 | 1 | 0 | 1 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 10:00 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 73 | 6 | 0 | 11 | 1 | 0 | 0 | 1 | 89 | 1 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 10:15 AM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 69 | 10 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 5 | 92 | 1 | 0 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 10:30 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 73 | 9 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 4 | 94 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 10:45 AM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 79 | 9 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 81 | 1 | 0 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 11:00 AM | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 86 | 4 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 2 | 117 | 5 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 11:15 AM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 98 | 11 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 6 | 104 | 4 | 0 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 11:30 AM | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 82 | 8 | 0 | 6 | 5 | 0 | 0 | 4 | 104 | 5 | 0 | 0 | 5 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 11:45 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 78 | 10 | 0 | 6 | 4 | 0 | 0 | 4 | 110 | 2 | 0 | 0 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 12:00 PM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 85 | 6 | 0 | 8 | 4 | 1 | 0 | 3 | 92 | 4 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 12:15 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 87 | 7 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 6 | 94 | 1 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 12:30 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 100 | 6 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | 4 | 111 | 2 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 12:45 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 68 | 7 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 4 | 99 | 1 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 1:00 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 83 | 5 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 3 | 94 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 1:15 PM | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 82 | 8 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 7 | 109 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 1:30 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 85 | 2 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 3 | 126 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 1:45 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 85 | 4 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | 115 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2:00 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 72 | 7 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 118 | 3 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2:15 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 88 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 116 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2:30 PM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 86 | 5 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 6 | 98 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2:45 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 84 | 6 | 0 | 10 | 3 | 0 | 0 | 4 | 105 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 3:00 PM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 73 | 8 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 2 | 92 | 5 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 3:15 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 92 | 8 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 5 | 98 | 2 | 0 | 1 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 3:30 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 68 | 9 | 0 | 8 | 5 | 0 | 0 | 5 | 78 | 2 | 0 | 1 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 3:45 PM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 78 | 5 | 0 | 5 | 6 | 0 | 0 | 1 | 102 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 4:00 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 68 | 11 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 6 | 97 | 3 | 0 | 1 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 4:15 PM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 92 | 1 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 3 | 99 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 4:30 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 87 | 8 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 4 | 101 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 4:45 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 72 | 3 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 14 | 77 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 5:00 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 96 | 5 | 0 | 9 | 2 | 0 | 0 | 2 | 91 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 5:15 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 88 | 6 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 4 | 74 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 5:30 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 74 | 6 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 6 | 71 | 2 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 5:45 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 92 | 7 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 87 | 4 | 0 | 1 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 6:00 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 79 | 3 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 96 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 6:15 PM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 90 | 13 | 0 | 9 | 5 | 0 | 0 | 2 | 90 | 2 | 0 | 0 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 6:30 PM | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 90 | 8 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 1 | 79 | 9 | 0 | 1 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 6:45 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 108 | 8 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 93 | 2 | 0 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 7:00 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 92 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 99 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 7:15 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 102 | 4 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 3 | 77 | 2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 7:30 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 87 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 83 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 7:45 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 80 | 7 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 73 | 1 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |



File Name: ADV_CABO ROJO INT. 3(1) WEEKEND, PR-301 with Camino los Vélez
 Start Date: Saturday, September 14, 2024
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 6:00 PM

| Start Time | INTERSECTION 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 15-MIN | HOURLY | | | | | | | | | | |
|------------|----------------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-----|----|
| | SB 1 | | | | EB 1 | | | | SB 2 | | | | WB | | | | | | NB | | | | EB 2 | | | | | |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | |
| 6:00 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 29 |
| 6:15 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 58 | |
| 6:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 100 | |
| 6:45 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 17 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 148 | |
| 7:00 AM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 25 | 9 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 184 | |
| 7:15 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 43 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 | 243 | |
| 7:30 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 40 | 5 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 287 | |
| 7:45 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 37 | 4 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 2 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 318 | |
| 8:00 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 42 | 5 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 333 | |
| 8:15 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 41 | 6 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 329 | |
| 8:30 AM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 99 | 342 | |
| 8:45 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 44 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 365 | |
| 9:00 AM | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 40 | 6 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 4 | 39 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 393 | |
| 9:15 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 44 | 2 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 41 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 99 | 408 | |
| 9:30 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 48 | 7 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 45 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 116 | 425 | |
| 9:45 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 51 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 121 | 444 | |
| 10:00 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 53 | 6 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 135 | 471 | |
| 10:15 AM | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 56 | 4 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 140 | 512 | |
| 10:30 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 63 | 11 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 3 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 152 | 548 | |
| 10:45 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 51 | 3 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 4 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 141 | 568 | |
| 11:00 AM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 64 | 5 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 155 | 588 | |
| 11:15 AM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 69 | 4 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 608 | |
| 11:30 AM | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 60 | 6 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 4 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 154 | 610 | |
| 11:45 AM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 67 | 6 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 5 | 64 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 161 | 630 | |
| 12:00 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 54 | 5 | 0 | 7 | 4 | 0 | 0 | 4 | 73 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 635 | |
| 12:15 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 47 | 7 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 | 5 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 147 | 622 | |
| 12:30 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 64 | 8 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 10 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 628 | |
| 12:45 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 48 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9 | 67 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 139 | 606 | |
| 1:00 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 46 | 7 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 72 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 142 | 588 | |
| 1:15 PM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 50 | 8 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 4 | 65 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 151 | 592 | |
| 1:30 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 57 | 7 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 1 | 82 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 165 | 597 | |
| 1:45 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 57 | 8 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 | 70 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 155 | 613 | |
| 2:00 PM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 63 | 4 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 156 | 627 | |
| 2:15 PM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 54 | 5 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 145 | 621 | |
| 2:30 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 71 | 7 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 3 | 83 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 186 | 642 | |
| 2:45 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 66 | 9 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 2 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 173 | 660 | |
| 3:00 PM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 73 | 2 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 1 | 91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 184 | 688 | |
| 3:15 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 59 | 4 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 2 | 81 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 | 705 | |
| 3:30 PM | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 69 | 8 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 | 3 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 182 | 701 | |
| 3:45 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 60 | 4 | 0 | 3 | 8 | 0 | 0 | 3 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 163 | 691 | |
| 4:00 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 69 | 8 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 | 83 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 667 | |
| 4:15 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 71 | 7 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 5 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 163 | 668 | |
| 4:30 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 60 | 5 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 154 | 640 | |
| 4:45 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 75 | 13 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 178 | 655 | |
| 5:00 PM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 70 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 655 | |
| 5:15 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 66 | 2 | 0 | 9 | 5 | 0 | 0 | 1 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 167 | 659 | |
| 5:30 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 70 | 5 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 145 | 650 | |
| 5:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 109 | 581 | |



File Name: INT 3 - PR-301 with Camino Los Vélez
 Start Date: Thursday, April 27, 2023
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 7:00 PM

| Start Time | INTERSECTION 1 | | | | | | | | INTERSECTION 2 | | | | | | | | 15-MIN | HOURLY | | | | | | | | |
|------------|----------------|------|------|--------|-------|------|------|--------|----------------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|
| | SB 1 | | | | EB 1 | | | | SB 2 | | | | WB | | | | | | NB | | | | EB 2 | | | |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn |
| 6:00 AM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 21 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 |
| 6:15 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 42 | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 | 20 | 4 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 131 | |
| 6:30 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 45 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 22 | 5 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 222 | |
| 6:45 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 45 | 12 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 4 | 28 | 3 | 0 | 1 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 116 | 338 | |
| 7:00 AM | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 62 | 17 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 8 | 39 | 5 | 0 | 1 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 167 | 465 | |
| 7:15 AM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 67 | 18 | 0 | 10 | 4 | 0 | 0 | 5 | 23 | 4 | 0 | 2 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 155 | 529 | |
| 7:30 AM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 51 | 3 | 0 | 10 | 4 | 0 | 0 | 3 | 35 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 121 | 559 | |
| 7:45 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 40 | 5 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 4 | 34 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 98 | 541 | |
| 8:00 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 40 | 8 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 33 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 101 | 475 | |
| 8:15 AM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 39 | 5 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 4 | 34 | 5 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 106 | 428 | |
| 8:30 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 38 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 35 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 87 | 392 | |
| 8:45 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 42 | 2 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 37 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 93 | 387 | |
| 9:00 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 44 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 39 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 377 | |
| 9:15 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 44 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 42 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 99 | 370 | |
| 9:30 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 47 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 36 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 98 | 381 | |
| 9:45 AM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 38 | 1 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 3 | 46 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 105 | 393 | |
| 10:00 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 38 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 53 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 106 | 408 | |
| 10:15 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 32 | 5 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 | 40 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 96 | 405 | |
| 10:30 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 40 | 5 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 3 | 55 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 427 | |
| 10:45 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 45 | 6 | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 1 | 59 | 1 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 130 | 452 | |
| 11:00 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 38 | 3 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 45 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 103 | 449 | |
| 11:15 AM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 52 | 6 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 47 | 2 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 124 | 477 | |
| 11:30 AM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 53 | 5 | 0 | 2 | 7 | 0 | 0 | 1 | 65 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 145 | 502 | |
| 11:45 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 47 | 5 | 0 | 5 | 1 | 1 | 0 | 5 | 57 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 130 | 502 | |
| 12:00 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 48 | 3 | 0 | 7 | 5 | 0 | 0 | 0 | 46 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 117 | 516 | |
| 12:15 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 59 | 6 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 4 | 49 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 133 | 525 | |
| 12:30 PM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 460 | |
| 12:45 PM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 52 | 7 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 5 | 45 | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 121 | 451 | |
| 1:00 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 52 | 5 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 6 | 58 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 137 | 471 | |
| 1:15 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 51 | 4 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 2 | 58 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 129 | 467 | |
| 1:30 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 50 | 5 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 41 | 4 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 119 | 506 | |
| 1:45 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 50 | 6 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | 54 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 129 | 514 | |
| 2:00 PM | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 74 | 6 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | 50 | 4 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 155 | 532 | |
| 2:15 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 55 | 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 | 62 | 5 | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 553 | |
| 2:30 PM | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 51 | 14 | 0 | 12 | 10 | 0 | 0 | 2 | 45 | 1 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 594 | |
| 2:45 PM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 52 | 8 | 0 | 2 | 7 | 0 | 0 | 1 | 68 | 1 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 155 | 620 | |
| 3:00 PM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 63 | 9 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 78 | 4 | 0 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 183 | 648 | |
| 3:15 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 48 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 83 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 146 | 644 | |
| 3:30 PM | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 47 | 6 | 0 | 4 | 8 | 0 | 0 | 3 | 56 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 140 | 624 | |
| 3:45 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 34 | 6 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 57 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 113 | 582 | |
| 4:00 PM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 50 | 3 | 0 | 5 | 6 | 0 | 0 | 5 | 64 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 146 | 545 | |
| 4:15 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 50 | 5 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 60 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 132 | 531 | |
| 4:30 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 46 | 7 | 0 | 6 | 4 | 0 | 0 | 5 | 60 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 139 | 530 | |
| 4:45 PM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 46 | 11 | 0 | 8 | 3 | 0 | 0 | 3 | 52 | 4 | 0 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 144 | 561 | |
| 5:00 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 45 | 12 | 0 | 9 | 2 | 0 | 0 | 2 | 64 | 2 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 153 | 568 | |
| 5:15 PM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 51 | 5 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 2 | 72 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 152 | 588 | |
| 5:30 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 44 | 6 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 4 | 58 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 125 | 574 | |
| 5:45 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 52 | 2 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 62 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 132 | 562 | |
| 6:00 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 37 | 7 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 4 | 53 | 1 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 116 | 525 | |
| 6:15 PM | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 43 | 12 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 1 | 36 | 3 | 0 | 1 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 123 | 496 | |
| 6:30 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 35 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 54 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 106 | 477 | |
| 6:45 PM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 40 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 40 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 440 | |
| 7:00 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 39 | 9 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 | 3 | 35 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 106 | 430 | |
| 7:15 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 38 | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 51 | 2 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 415 | |
| 7:30 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 20 | 7 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 41 | 4 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 | 397 | |
| 7:45 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 41 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 71 | 373 | |



File Name: ADV_CABO ROJO INT_3(1)_PR-301 with Camino los Vélez
 Start Date: Thursday, September 5, 2024
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 6:00 PM

| Start Time | INTERSECTION 1 | | | | | | | | INTERSECTION 2 | | | | | | | | 15-MIN | HOURLY | | | | | | | | |
|------------|----------------|------|------|--------|-------|------|------|--------|----------------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|
| | SB 1 | | | | EB 1 | | | | SB 2 | | | | WB | | | | | | NB | | | | EB 2 | | | |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn |
| 6:00 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 21 | 6 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 49 |
| 6:15 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 35 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 21 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66 | 117 |
| 6:30 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 63 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 18 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 98 | 215 |
| 6:45 AM | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 60 | 11 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 6 | 18 | 1 | 0 | 0 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 335 |
| 7:00 AM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 63 | 11 | 0 | 7 | 9 | 0 | 0 | 8 | 37 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 152 | 438 |
| 7:15 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 44 | 12 | 0 | 5 | 6 | 0 | 0 | 7 | 24 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 114 | 484 |
| 7:30 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 43 | 9 | 0 | 7 | 4 | 0 | 0 | 5 | 30 | 1 | 0 | 0 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 112 | 498 |
| 7:45 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 37 | 5 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 4 | 43 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 101 | 479 |
| 8:00 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 51 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 38 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 106 | 433 |
| 8:15 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 36 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 27 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 391 |
| 8:30 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 29 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 342 |
| 8:45 AM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 37 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 33 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 83 | 324 |
| 9:00 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 36 | 6 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 38 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 318 |
| 9:15 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 45 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 325 |
| 9:30 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 39 | 3 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 6 | 47 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 105 | 367 |
| 9:45 AM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 38 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 5 | 34 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 | 372 |
| 10:00 AM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 45 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 372 |
| 10:15 AM | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 42 | 8 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 2 | 38 | 1 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 112 | 405 |
| 10:30 AM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 33 | 1 | 0 | 3 | 6 | 0 | 0 | 1 | 34 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 381 |
| 10:45 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 41 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 59 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 118 | 411 |
| 11:00 AM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 43 | 7 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 37 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104 | 415 |
| 11:15 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 47 | 6 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 48 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 119 | 422 |
| 11:30 AM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 31 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 58 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 443 |
| 11:45 AM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 38 | 4 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 3 | 49 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 433 |
| 12:00 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 46 | 5 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 45 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 112 | 441 |
| 12:15 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 38 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 45 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94 | 416 |
| 12:30 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 49 | 7 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 52 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 124 | 438 |
| 12:45 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 42 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 35 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 421 |
| 1:00 PM | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 46 | 1 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 3 | 39 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97 | 406 |
| 1:15 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 51 | 8 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 | 42 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 121 | 433 |
| 1:30 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 56 | 5 | 0 | 7 | 5 | 0 | 0 | 2 | 50 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 135 | 444 |
| 1:45 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 57 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 119 | 472 |
| 2:00 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 62 | 9 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 56 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 138 | 513 |
| 2:15 PM | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 50 | 16 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 36 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 139 | 531 |
| 2:30 PM | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 43 | 12 | 0 | 22 | 20 | 0 | 0 | 3 | 55 | 0 | 0 | 0 | 13 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 176 | 572 |
| 2:45 PM | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 37 | 11 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 8 | 64 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 144 | 597 |
| 3:00 PM | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 47 | 6 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 7 | 58 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 134 | 593 |
| 3:15 PM | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 44 | 5 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 4 | 62 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 135 | 589 |
| 3:30 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 45 | 5 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 2 | 41 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 109 | 522 |
| 3:45 PM | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 42 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 56 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 109 | 487 |
| 4:00 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 56 | 3 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 2 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 118 | 471 |
| 4:15 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 49 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 60 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 119 | 455 |
| 4:30 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 43 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 83 | 429 |
| 4:45 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 43 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 32 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 401 |
| 5:00 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 45 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 50 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 110 | 393 |
| 5:15 PM | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 26 | 3 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 365 |
| 5:30 PM | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 29 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 46 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 89 | 371 |
| 5:45 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 7 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 40 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97 | 397 |



| File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_4_WEEKEND, PR-301 with PR-3301 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-----|
| Start Date: Saturday, September 14, 2024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time: 6:00 AM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finish Time: 6:00 PM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY | |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | |
| 6:00 AM | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 17 | 0 | 35 | 35 |
| 6:15 AM | 7 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 28 | 63 |
| 6:30 AM | 14 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 3 | 0 | 3 | 0 | 11 | 0 | 50 | 113 |
| 6:45 AM | 17 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 2 | 0 | 15 | 0 | 47 | 160 |
| 7:00 AM | 18 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 7 | 0 | 4 | 0 | 21 | 0 | 69 | 194 |
| 7:15 AM | 19 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 7 | 0 | 4 | 0 | 21 | 0 | 88 | 254 |
| 7:30 AM | 20 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 4 | 0 | 9 | 0 | 31 | 0 | 96 | 300 |
| 7:45 AM | 23 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 7 | 0 | 10 | 0 | 17 | 0 | 86 | 339 |
| 8:00 AM | 16 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 8 | 0 | 3 | 0 | 27 | 0 | 79 | 349 |
| 8:15 AM | 19 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 4 | 0 | 7 | 0 | 26 | 0 | 88 | 349 |
| 8:30 AM | 28 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 5 | 1 | 6 | 0 | 29 | 0 | 119 | 372 |
| 8:45 AM | 27 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 10 | 0 | 7 | 0 | 31 | 0 | 112 | 398 |
| 9:00 AM | 26 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 13 | 0 | 10 | 0 | 24 | 0 | 114 | 433 |
| 9:15 AM | 30 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 5 | 0 | 7 | 0 | 28 | 0 | 100 | 445 |
| 9:30 AM | 36 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 6 | 0 | 9 | 0 | 28 | 0 | 119 | 445 |
| 9:45 AM | 41 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 13 | 0 | 5 | 0 | 31 | 0 | 128 | 461 |
| 10:00 AM | 48 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 14 | 0 | 14 | 0 | 35 | 0 | 150 | 497 |
| 10:15 AM | 48 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 11 | 0 | 5 | 0 | 45 | 0 | 144 | 541 |
| 10:30 AM | 36 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 18 | 0 | 10 | 0 | 50 | 0 | 155 | 577 |
| 10:45 AM | 44 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 16 | 0 | 11 | 0 | 32 | 0 | 155 | 604 |
| 11:00 AM | 51 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 9 | 0 | 15 | 0 | 49 | 0 | 166 | 620 |
| 11:15 AM | 53 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 17 | 0 | 13 | 0 | 48 | 0 | 174 | 650 |
| 11:30 AM | 51 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 8 | 0 | 15 | 0 | 40 | 0 | 155 | 650 |
| 11:45 AM | 47 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 9 | 0 | 9 | 0 | 38 | 0 | 154 | 649 |
| 12:00 PM | 55 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 9 | 0 | 12 | 0 | 34 | 0 | 162 | 645 |
| 12:15 PM | 55 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 12 | 0 | 9 | 0 | 30 | 0 | 168 | 639 |
| 12:30 PM | 48 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 7 | 0 | 12 | 0 | 42 | 0 | 155 | 639 |
| 12:45 PM | 51 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 6 | 0 | 9 | 0 | 26 | 0 | 139 | 624 |
| 1:00 PM | 48 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 9 | 0 | 10 | 0 | 42 | 0 | 144 | 606 |
| 1:15 PM | 56 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 6 | 0 | 14 | 0 | 32 | 0 | 157 | 595 |
| 1:30 PM | 70 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 10 | 0 | 14 | 0 | 42 | 0 | 175 | 615 |
| 1:45 PM | 56 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 11 | 0 | 8 | 0 | 38 | 0 | 155 | 631 |
| 2:00 PM | 60 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 9 | 0 | 15 | 0 | 43 | 0 | 181 | 668 |
| 2:15 PM | 50 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 15 | 0 | 14 | 0 | 39 | 0 | 156 | 667 |
| 2:30 PM | 59 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 6 | 0 | 8 | 0 | 46 | 0 | 190 | 682 |
| 2:45 PM | 61 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 15 | 0 | 10 | 0 | 46 | 0 | 189 | 716 |
| 3:00 PM | 68 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 11 | 0 | 18 | 0 | 44 | 0 | 199 | 734 |
| 3:15 PM | 63 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 6 | 0 | 10 | 0 | 33 | 0 | 172 | 750 |
| 3:30 PM | 55 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 10 | 0 | 14 | 0 | 47 | 0 | 182 | 742 |
| 3:45 PM | 63 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 17 | 0 | 17 | 0 | 43 | 0 | 186 | 739 |
| 4:00 PM | 45 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 18 | 0 | 9 | 0 | 48 | 0 | 160 | 700 |
| 4:15 PM | 51 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 10 | 0 | 12 | 0 | 57 | 0 | 177 | 705 |
| 4:30 PM | 54 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 8 | 0 | 4 | 0 | 39 | 0 | 162 | 685 |
| 4:45 PM | 59 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 5 | 0 | 6 | 0 | 49 | 0 | 176 | 675 |
| 5:00 PM | 51 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 9 | 0 | 10 | 0 | 58 | 0 | 166 | 681 |
| 5:15 PM | 67 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 8 | 0 | 8 | 0 | 47 | 0 | 176 | 680 |
| 5:30 PM | 45 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 13 | 0 | 10 | 0 | 47 | 0 | 156 | 674 |
| 5:45 PM | 40 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 12 | 0 | 7 | 0 | 42 | 0 | 132 | 630 |



File Name: INT 4 - PR-301 with PR-3301
 Start Date: Thursday, April 27, 2023
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 8:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY | |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-----|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | |
| 6:00 AM | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 1 | 0 | 4 | 0 | 10 | 0 | 37 | 37 |
| 6:15 AM | 14 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 4 | 0 | 7 | 0 | 20 | 0 | 85 | 122 |
| 6:30 AM | 17 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 0 | 3 | 0 | 18 | 0 | 82 | 204 |
| 6:45 AM | 27 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 9 | 0 | 1 | 0 | 17 | 0 | 99 | 303 |
| 7:00 AM | 29 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 6 | 0 | 7 | 0 | 30 | 0 | 129 | 395 |
| 7:15 AM | 22 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 6 | 0 | 9 | 0 | 30 | 0 | 133 | 443 |
| 7:30 AM | 17 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 7 | 0 | 6 | 0 | 22 | 0 | 100 | 461 |
| 7:45 AM | 31 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 5 | 0 | 8 | 0 | 26 | 0 | 105 | 467 |
| 8:00 AM | 24 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 10 | 0 | 9 | 0 | 21 | 0 | 98 | 436 |
| 8:15 AM | 26 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 5 | 0 | 3 | 0 | 17 | 0 | 84 | 387 |
| 8:30 AM | 24 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 6 | 0 | 5 | 0 | 19 | 0 | 87 | 374 |
| 8:45 AM | 31 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 6 | 0 | 4 | 0 | 21 | 0 | 95 | 364 |
| 9:00 AM | 21 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 5 | 0 | 8 | 0 | 26 | 0 | 92 | 358 |
| 9:15 AM | 28 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 6 | 0 | 11 | 0 | 21 | 0 | 111 | 385 |
| 9:30 AM | 22 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 9 | 0 | 7 | 0 | 32 | 0 | 105 | 403 |
| 9:45 AM | 26 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 11 | 0 | 8 | 0 | 18 | 0 | 101 | 409 |
| 10:00 AM | 33 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 15 | 0 | 10 | 0 | 26 | 0 | 119 | 436 |
| 10:15 AM | 27 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 4 | 0 | 13 | 0 | 15 | 0 | 97 | 422 |
| 10:30 AM | 38 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 13 | 0 | 6 | 0 | 29 | 0 | 122 | 439 |
| 10:45 AM | 47 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 8 | 0 | 4 | 0 | 26 | 0 | 123 | 461 |
| 11:00 AM | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 4 | 0 | 9 | 0 | 28 | 0 | 103 | 445 |
| 11:15 AM | 29 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 14 | 0 | 8 | 0 | 31 | 0 | 125 | 473 |
| 11:30 AM | 40 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 7 | 0 | 8 | 0 | 33 | 0 | 138 | 489 |
| 11:45 AM | 36 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 7 | 0 | 9 | 0 | 36 | 0 | 128 | 494 |
| 12:00 PM | 27 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 7 | 0 | 12 | 0 | 27 | 0 | 125 | 516 |
| 12:15 PM | 35 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 5 | 0 | 19 | 0 | 49 | 0 | 145 | 536 |
| 12:30 PM | 29 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 12 | 0 | 3 | 0 | 23 | 0 | 96 | 494 |
| 12:45 PM | 27 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 11 | 0 | 14 | 0 | 29 | 0 | 125 | 491 |
| 1:00 PM | 36 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 9 | 0 | 7 | 0 | 39 | 0 | 137 | 503 |
| 1:15 PM | 34 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 10 | 0 | 11 | 0 | 28 | 0 | 137 | 495 |
| 1:30 PM | 24 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 9 | 0 | 15 | 0 | 31 | 0 | 113 | 512 |
| 1:45 PM | 31 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 8 | 0 | 9 | 0 | 33 | 0 | 128 | 515 |
| 2:00 PM | 36 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 0 | 9 | 0 | 46 | 0 | 149 | 527 |
| 2:15 PM | 32 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 14 | 0 | 8 | 0 | 37 | 0 | 147 | 537 |
| 2:30 PM | 24 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 7 | 0 | 16 | 0 | 36 | 0 | 144 | 568 |
| 2:45 PM | 43 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 13 | 0 | 10 | 0 | 40 | 0 | 159 | 599 |
| 3:00 PM | 45 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 6 | 0 | 5 | 0 | 49 | 0 | 152 | 602 |
| 3:15 PM | 49 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 18 | 0 | 3 | 0 | 31 | 0 | 153 | 608 |
| 3:30 PM | 36 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 8 | 0 | 14 | 0 | 29 | 0 | 136 | 600 |
| 3:45 PM | 28 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 10 | 0 | 8 | 0 | 22 | 0 | 112 | 553 |
| 4:00 PM | 42 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 5 | 0 | 3 | 0 | 32 | 0 | 132 | 533 |
| 4:15 PM | 35 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 8 | 0 | 8 | 0 | 29 | 0 | 124 | 504 |
| 4:30 PM | 29 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 5 | 0 | 9 | 0 | 24 | 0 | 127 | 495 |
| 4:45 PM | 40 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 12 | 0 | 7 | 0 | 35 | 0 | 135 | 518 |
| 5:00 PM | 39 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 15 | 0 | 11 | 0 | 31 | 0 | 156 | 542 |
| 5:15 PM | 45 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 12 | 0 | 12 | 0 | 34 | 0 | 154 | 572 |
| 5:30 PM | 29 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 8 | 0 | 14 | 0 | 26 | 0 | 132 | 577 |
| 5:45 PM | 36 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 9 | 0 | 11 | 0 | 34 | 0 | 148 | 590 |
| 6:00 PM | 25 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 8 | 0 | 7 | 0 | 26 | 0 | 109 | 543 |
| 6:15 PM | 23 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 9 | 0 | 10 | 0 | 27 | 0 | 114 | 503 |
| 6:30 PM | 23 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 14 | 0 | 12 | 0 | 23 | 0 | 122 | 493 |
| 6:45 PM | 25 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 10 | 0 | 15 | 0 | 24 | 0 | 105 | 450 |
| 7:00 PM | 21 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 5 | 0 | 9 | 0 | 32 | 0 | 98 | 439 |
| 7:15 PM | 30 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 7 | 0 | 9 | 0 | 20 | 0 | 106 | 431 |
| 7:30 PM | 23 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 2 | 0 | 7 | 0 | 16 | 0 | 77 | 386 |
| 7:45 PM | 21 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 11 | 0 | 19 | 0 | 74 | 355 |



| File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_4, PR-301 with PR-3301 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-----|-----|
| Start Date: Thursday, September 5, 2024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time: 6:00 AM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finish Time: 6:00 PM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY | | |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | | |
| 6:00 AM | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 12 | 0 | 43 | 43 |
| 6:15 AM | 11 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 6 | 0 | 0 | 8 | 0 | 14 | 0 | 74 | 117 |
| 6:30 AM | 16 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 9 | 0 | 0 | 7 | 0 | 27 | 0 | 100 | 217 |
| 6:45 AM | 13 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 10 | 0 | 0 | 3 | 0 | 24 | 0 | 103 | 320 |
| 7:00 AM | 35 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 12 | 0 | 0 | 5 | 0 | 26 | 0 | 129 | 406 |
| 7:15 AM | 17 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 4 | 0 | 0 | 10 | 0 | 22 | 0 | 107 | 439 |
| 7:30 AM | 21 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 24 | 0 | 98 | 437 |
| 7:45 AM | 30 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 21 | 0 | 104 | 438 |
| 8:00 AM | 25 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 8 | 0 | 0 | 6 | 0 | 25 | 0 | 105 | 414 |
| 8:15 AM | 23 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 3 | 0 | 0 | 11 | 0 | 19 | 0 | 88 | 395 |
| 8:30 AM | 12 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 7 | 0 | 0 | 5 | 0 | 22 | 0 | 78 | 375 |
| 8:45 AM | 24 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 10 | 0 | 0 | 4 | 0 | 14 | 0 | 85 | 356 |
| 9:00 AM | 23 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 5 | 0 | 0 | 11 | 0 | 24 | 0 | 103 | 354 |
| 9:15 AM | 17 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 11 | 0 | 0 | 2 | 0 | 25 | 0 | 83 | 349 |
| 9:30 AM | 34 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 6 | 0 | 0 | 12 | 0 | 21 | 0 | 109 | 380 |
| 9:45 AM | 25 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 19 | 0 | 92 | 387 |
| 10:00 AM | 23 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 8 | 1 | 0 | 10 | 0 | 25 | 0 | 109 | 393 |
| 10:15 AM | 30 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 10 | 0 | 0 | 6 | 0 | 28 | 0 | 107 | 417 |
| 10:30 AM | 26 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 10 | 0 | 0 | 7 | 0 | 22 | 0 | 90 | 398 |
| 10:45 AM | 34 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 10 | 0 | 0 | 13 | 0 | 26 | 0 | 124 | 430 |
| 11:00 AM | 30 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 5 | 0 | 0 | 10 | 0 | 28 | 0 | 104 | 425 |
| 11:15 AM | 36 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 10 | 0 | 0 | 4 | 0 | 29 | 0 | 119 | 437 |
| 11:30 AM | 40 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 12 | 0 | 0 | 11 | 0 | 25 | 0 | 125 | 472 |
| 11:45 AM | 28 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 6 | 0 | 0 | 7 | 0 | 21 | 0 | 102 | 450 |
| 12:00 PM | 30 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 11 | 0 | 0 | 5 | 0 | 37 | 0 | 122 | 468 |
| 12:15 PM | 26 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 9 | 0 | 0 | 4 | 0 | 24 | 0 | 92 | 441 |
| 12:30 PM | 35 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 6 | 0 | 0 | 11 | 0 | 38 | 0 | 137 | 453 |
| 12:45 PM | 27 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 7 | 0 | 0 | 10 | 0 | 25 | 0 | 97 | 448 |
| 1:00 PM | 27 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 9 | 0 | 0 | 7 | 0 | 31 | 0 | 109 | 435 |
| 1:15 PM | 26 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 9 | 1 | 0 | 8 | 0 | 30 | 0 | 121 | 464 |
| 1:30 PM | 33 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 6 | 0 | 0 | 9 | 0 | 33 | 0 | 138 | 465 |
| 1:45 PM | 30 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 10 | 0 | 0 | 13 | 0 | 38 | 0 | 125 | 493 |
| 2:00 PM | 25 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 6 | 0 | 0 | 9 | 0 | 50 | 1 | 150 | 534 |
| 2:15 PM | 25 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 7 | 0 | 0 | 7 | 0 | 38 | 0 | 126 | 539 |
| 2:30 PM | 33 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 31 | 0 | 140 | 541 |
| 2:45 PM | 34 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 9 | 0 | 0 | 7 | 0 | 27 | 0 | 138 | 554 |
| 3:00 PM | 34 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 9 | 0 | 0 | 14 | 0 | 36 | 0 | 138 | 542 |
| 3:15 PM | 43 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 7 | 0 | 0 | 10 | 0 | 23 | 0 | 144 | 560 |
| 3:30 PM | 24 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 5 | 0 | 0 | 7 | 0 | 29 | 0 | 104 | 524 |
| 3:45 PM | 27 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 5 | 0 | 0 | 9 | 0 | 24 | 0 | 110 | 496 |
| 4:00 PM | 26 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 4 | 0 | 0 | 11 | 0 | 33 | 0 | 121 | 479 |
| 4:15 PM | 31 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 4 | 0 | 0 | 6 | 0 | 34 | 0 | 118 | 453 |
| 4:30 PM | 28 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 19 | 0 | 104 | 453 |
| 4:45 PM | 22 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 26 | 0 | 88 | 431 |
| 5:00 PM | 28 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 10 | 0 | 0 | 9 | 0 | 28 | 0 | 120 | 430 |
| 5:15 PM | 28 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 9 | 0 | 0 | 8 | 0 | 17 | 0 | 100 | 412 |
| 5:30 PM | 30 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 11 | 0 | 24 | 0 | 110 | 418 |
| 5:45 PM | 24 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 | 28 | 0 | 113 | 443 |



| File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_5, PR-301 with Camino Monte Carlo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-----|-----|--|
| Start Date: Thursday, September 5, 2024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time: 6:00 AM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finish Time: 6:00 PM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY | | | |
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | | | |
| 6:00 AM | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | |
| 6:15 AM | 1 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 70 | |
| 6:30 AM | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 123 | |
| 6:45 AM | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 64 | 187 | |
| 7:00 AM | 1 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 83 | 248 | |
| 7:15 AM | 1 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 263 | |
| 7:30 AM | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 59 | 269 | |
| 7:45 AM | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 264 | |
| 8:00 AM | 2 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 245 | |
| 8:15 AM | 1 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 228 | |
| 8:30 AM | 1 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 43 | 212 | |
| 8:45 AM | 0 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 56 | 209 | |
| 9:00 AM | 0 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 64 | 209 | |
| 9:15 AM | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 202 | |
| 9:30 AM | 2 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 229 | |
| 9:45 AM | 0 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 231 | |
| 10:00 AM | 0 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 227 | |
| 10:15 AM | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 66 | 254 | |
| 10:30 AM | 1 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 88 | 272 | |
| 10:45 AM | 0 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 116 | 330 | |
| 11:00 AM | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 99 | 369 | |
| 11:15 AM | 0 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 403 | |
| 11:30 AM | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 115 | 430 | |
| 11:45 AM | 1 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 104 | 418 | |
| 12:00 PM | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 86 | 405 | |
| 12:15 PM | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 70 | 375 | |
| 12:30 PM | 2 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 | 336 | |
| 12:45 PM | 1 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 282 | |
| 1:00 PM | 0 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 65 | 261 | |
| 1:15 PM | 0 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 69 | 260 | |
| 1:30 PM | 0 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 80 | 264 | |
| 1:45 PM | 1 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 56 | 270 | |
| 2:00 PM | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 77 | 282 | |
| 2:15 PM | 0 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 294 | |
| 2:30 PM | 2 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 120 | 334 | |
| 2:45 PM | 2 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 132 | 410 | |
| 3:00 PM | 3 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 124 | 457 | |
| 3:15 PM | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 123 | 499 | |
| 3:30 PM | 1 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 460 | |
| 3:45 PM | 0 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 77 | 405 | |
| 4:00 PM | 0 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 75 | 356 | |
| 4:15 PM | 1 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 83 | 316 | |
| 4:30 PM | 2 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 300 | |
| 4:45 PM | 1 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 274 | |
| 5:00 PM | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66 | 265 | |
| 5:15 PM | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 69 | 251 | |
| 5:30 PM | 2 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 63 | 249 | |
| 5:45 PM | 1 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 69 | 267 | |



File Name: ADV_CABO_ROJO_INT_5_WEEKEND, PR-301 with Camino Monte Carlo
 Start Date: Saturday, September 14, 2024
 Start Time: 6:00 AM
 Finish Time: 6:00 PM

| Start Time | SB | | | | WB | | | | NB | | | | EB | | | | 15-MIN | HOURLY | | |
|------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|-----|----|
| | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | Right | Thru | Left | U-Turn | | | | |
| 6:00 AM | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 13 |
| 6:15 AM | 1 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 32 |
| 6:30 AM | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 28 | 60 |
| 6:45 AM | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 25 | 85 | |
| 7:00 AM | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 33 | 105 | |
| 7:15 AM | 2 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 58 | 144 | |
| 7:30 AM | 1 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 168 | |
| 7:45 AM | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 46 | 189 | |
| 8:00 AM | 2 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 42 | 198 | |
| 8:15 AM | 1 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 188 | |
| 8:30 AM | 1 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 65 | 201 | |
| 8:45 AM | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 211 | |
| 9:00 AM | 0 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 63 | 232 | |
| 9:15 AM | 0 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 243 | |
| 9:30 AM | 1 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 71 | 249 | |
| 9:45 AM | 1 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 274 | |
| 10:00 AM | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82 | 293 | |
| 10:15 AM | 1 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 79 | 313 | |
| 10:30 AM | 1 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 75 | 317 | |
| 10:45 AM | 0 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 90 | 326 | |
| 11:00 AM | 2 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | 336 | |
| 11:15 AM | 2 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 97 | 354 | |
| 11:30 AM | 0 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 83 | 362 | |
| 11:45 AM | 0 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | 364 | |
| 12:00 PM | 0 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 100 | 372 | |
| 12:15 PM | 3 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 370 | |
| 12:30 PM | 0 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 90 | 377 | |
| 12:45 PM | 0 | 67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 88 | 373 | |
| 1:00 PM | 1 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 90 | 363 | |
| 1:15 PM | 0 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 87 | 355 | |
| 1:30 PM | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 367 | |
| 1:45 PM | 1 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 103 | 382 | |
| 2:00 PM | 4 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 130 | 422 | |
| 2:15 PM | 2 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 152 | 487 | |
| 2:30 PM | 3 | 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 204 | 589 | |
| 2:45 PM | 4 | 113 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 204 | 690 | |
| 3:00 PM | 5 | 121 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 214 | 774 | |
| 3:15 PM | 3 | 111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 203 | 825 | |
| 3:30 PM | 1 | 105 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 181 | 802 | |
| 3:45 PM | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 165 | 763 | |
| 4:00 PM | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 122 | 671 | |
| 4:15 PM | 0 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 99 | 567 | |
| 4:30 PM | 1 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 123 | 509 | |
| 4:45 PM | 2 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 113 | 457 | |
| 5:00 PM | 1 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94 | 429 | |
| 5:15 PM | 0 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 109 | 439 | |
| 5:30 PM | 1 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 84 | 400 | |
| 5:45 PM | 1 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 71 | 358 | |

Appendix B – Intersections' Pictures

Intersection 1 – PR-100 with PR-301

Northbound approach – PR-301 has one shared lane for left turns to PR-100 and PR-301 SB or thru to PR-301 NB.



Southbound approach – PR-301 has one shared lane for thru and right turns.



Facing Westbound – one diverge lane for thru and left turns (thru to PR-100 or left turns to PR-301 SB).



Eastbound approach (High-T) – PR-100 has two lanes, an exclusive left turn lane with storage length of 38 meters to PR-301 NB, and a thru lane to PR-301 SB.



Westbound approach – PR-301 has two lanes, one exclusive thru lane and an exclusive channelized right turn with storage of 63 meters.



Facing Eastbound – PR-301 has one shared lane for left or right turns.



Intersection 2 – PR-301 with PR-303

Northbound approach – PR-303 has one diverge lane for thru to PR-301 NB or left turns to PR-301 SB.



Westbound approach – PR-301 has two lanes, an exclusive left turn lane with storage of 15 meters and a thru lane to PR-301.



Eastbound approach – PR-301 has one diverge lane for thru on PR-301, or right turns to PR-303.



Intersection 3 – PR-301 with Camino Los Vélez

Westbound approach – PR-301 has one shared lane for left turns to PR-301 or right turns to Camino Los Vélez.



Southbound approach – PR-301 has an exclusive left turn lane with storage of 61 meters and a thru lane.



Northbound approach – PR-301 has one shared lane for left turns to PR-301 SB or Camino Los Vélez, and right turns to PR-301.



Southbound approach allows drivers from Camino Los Vélez to enter PR-301 NB.



Intersection 4 – PR-301 with PR-3301

Eastbound approach – PR-3301 has one shared lane for left or right turns to PR-301.



Northbound approach – PR-301 has one shared lane left turns to PR-3301, or thru to PR-301 NB.



Southbound approach – PR-301 has one shared lane for thru to PT-301 SB, or right turns to PR-3301.





Appendix C – Trip Generation

| 2027 | | |
|--|--|---|
| Weekday | Weekend | |
| Brand 2 | | |
| <p>Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Morning) 2026</p> <p>Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Setting/Location: General Urban/Suburban</p> <p>Number of Studies: 192 Average Number of Occupied Rooms: 226 Directional Distribution: 26% Entering 74% Exiting Average Rate: 0.70 Range of Rates: 0.27 2.27 Standard Deviation: 0.24</p> <p>Calculations: Enter Single-Family Detached Housing Dwelling Units: 99 ea</p> <p>Total Trips: 69 Entering: 18 Exiting: 51 * Based on Average Rate</p> | <p>Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Afternoon) 2026</p> <p>Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Setting/Location: General Urban/Suburban</p> <p>Number of Studies: 208 Average Number of Occupied Rooms: 248 Directional Distribution: 63% Entering 37% Exiting Average Rate: 0.94 Range of Rates: 0.35 2.98 Standard Deviation: 0.31</p> <p>Calculations: Enter Single-Family Detached Housing Dwelling Units: 99 ea</p> <p>Total Trips: 93 Entering: 59 Exiting: 34 * Based on Average Rate</p> | <p>Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Afternoon) 2026</p> <p>Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Saturday, Peak Hour of Generator Setting/Location: General Urban/Suburban</p> <p>Number of Studies: 42 Average Number of Occupied Rooms: 152 Directional Distribution: 54% Entering 46% Exiting Average Rate: 0.92 Range of Rates: 0.41 1.78 Standard Deviation: 0.27</p> <p>Calculations: Enter Single-Family Detached Housing Dwelling Units: 99 ea</p> <p>Total Trips: 91 Entering: 49 Exiting: 42 * Based on Average Rate</p> |
| <p>Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Morning) 2027</p> <p>Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Setting/Location: General Urban/Suburban</p> <p>Number of Studies: 49 Average Number of Occupied Rooms: 249 Directional Distribution: 24% Entering 76% Exiting Average Rate: 0.40 Range of Rates: 0.13 0.73 Standard Deviation: 0.12</p> <p>Calculations: Enter Multi-Family Housing Dwelling Units: 163 ea</p> <p>Total Trips: 65 Entering: 16 Exiting: 50 * Based on Average Rate</p> | <p>Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Afternoon) 2027</p> <p>Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Setting/Location: General Urban/Suburban</p> <p>Number of Studies: 59 Average Number of Occupied Rooms: 241 Directional Distribution: 63% Entering 37% Exiting Average Rate: 0.51 Range of Rates: 0.25 0.98 Standard Deviation: 0.16</p> <p>Calculations: Enter Multi-Family Housing Dwelling Units: 163 ea</p> <p>Total Trips: 83 Entering: 52 Exiting: 31 * Based on Average Rate</p> | <p>Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Afternoon) 2027</p> <p>Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Saturday, Peak Hour of Generator Setting/Location: General Urban/Suburban</p> <p>Number of Studies: 1 Average Number of Occupied Rooms: 282 Directional Distribution: 50% Entering 50% Exiting Average Rate: 0.41 Range of Rates: 0.41 0.41 Standard Deviation: *</p> <p>Calculations: Enter Multi-Family Housing Dwelling Units: 163 ea</p> <p>Total Trips: 67 Entering: 33 Exiting: 33 * Based on Average Rate</p> |
| <p>Land Use: 330 Resort Hotel (Morning)</p> <p>Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m.</p> <p>Number of Studies: 6 Average Number of Occupied Rooms: 461 Directional Distribution: 72% Entering 28% Exiting Average Rate: 0.37 Range of Rates: 0.28 0.59 Standard Deviation: 0.1</p> <p>Calculations: Enter Business Hotel Occupied Rooms: 140 ea</p> <p>Total Trips: 52 Entering: 37 Exiting: 15 * Based on Average Rate</p> | <p>Land Use: 330 Resort Hotel (Afternoon)</p> <p>Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m.</p> <p>Number of Studies: 9 Average Number of Occupied Rooms: 446 Directional Distribution: 43% Entering 57% Exiting Average Rate: 0.47 Range of Rates: 0.27 0.55 Standard Deviation: 0.08</p> <p>Calculations: Enter Business Hotel Occupied Rooms: 140 ea</p> <p>Total Trips: 66 Entering: 28 Exiting: 38 * Based on Average Rate</p> | <p>Land Use: 330 Resort Hotel (Afternoon)</p> <p>Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Saturday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m.</p> <p>Number of Studies: 9 Average Number of Occupied Rooms: 446 Directional Distribution: 43% Entering 57% Exiting Average Rate: 0.47 Range of Rates: 0.27 0.55 Standard Deviation: 0.08</p> <p>Calculations: Enter Business Hotel Occupied Rooms: 140 ea</p> <p>Total Trips: 66 Entering: 28 Exiting: 38 * Based on Average Rate</p> |



| Brand 11 | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|--|--|--|--|
| Land Use: 532 Private School (K-12) (Morning) Average Vehicle Trip Ends vs: Students On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. | | | | | Land Use: 532 Private School (K-12) (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Students On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. | | | | |
| Number of Studies: 5 Average 1,000 Sq. Feet GFA: 714 Directional Distribution: 63% Entering, 37% Exiting Average Rate: 0.79 Range of Rates: 0.49 - 0.96 Standard Deviation: 0.15 | | | | | Number of Studies: 3 Average 1,000 Sq. Feet GFA: 581 Directional Distribution: 43% Entering, 57% Exiting Average Rate: 0.17 Range of Rates: 0.13 - 0.23 Standard Deviation: 0.06 | | | | |
| Calculations: Enter Hospital Students: 1,000 ea Total Trips: 790 Entering: 498 Exiting: 292 * Based on Average Rate | | | | | Calculations: Enter Hospital Students: 1,000 ea Total Trips: 170 Entering: 73 Exiting: 97 * Based on Average Rate | | | | |
| Brand 15 | | | | | | | | | |
| Land Use: 630 Clinic (Morning) Average Vehicle Trip Ends vs: 1000 Sq. Ft. GFA On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | | Land Use: 630 Clinic (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Beds On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | | Land Use: 630 Clinic (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Beds On a: Saturday, Peak Hour of Generator, Setting/Location: General Urban/Suburban | | | |
| Number of Studies: 9 Average 1,000 Sq. Feet GFA: 15 Directional Distribution: 81% Entering, 19% Exiting Average Rate: 2.75 Range of Rates: 1.66 - 6.79 Standard Deviation: 1.04 | | | Number of Studies: 11 Average 1,000 Sq. Feet GFA: 19 Directional Distribution: 30% Entering, 70% Exiting Average Rate: 3.69 Range of Rates: 0.33 - 22.67 Standard Deviation: 3.00 | | | Number of Studies: 11 Average 1,000 Sq. Feet GFA: 19 Directional Distribution: 30% Entering, 70% Exiting Average Rate: 3.69 Range of Rates: 0.33 - 22.67 Standard Deviation: 3.00 | | | |
| Calculations: Enter Clinic Gross Floor Area: 43,750 square feet Total Trips: 120 Entering: 97 Exiting: 23 * Based on Average Rate | | | Calculations: Enter Clinic Gross Floor Area: 43,750 square feet Total Trips: 161 Entering: 48 Exiting: 113 * Based on Average Rate | | | Calculations: Enter Clinic Gross Floor Area: 43,750 square feet Total Trips: 161 Entering: 48 Exiting: 113 * Based on Average Rate | | | |



| 2028 | | | | | |
|--|--|--|---------|---|--|
| Weekday | | | Weekend | | |
| Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Morning) | | Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Afternoon) | | Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Afternoon) | |
| Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Saturday, Peak Hour of Generator Setting/Location: General Urban/Suburban | |
| Number of Studies: 192 Average Number of Occupied Rooms: 226 Directional Distribution: 26% Entering 74% Exiting | | Number of Studies: 208 Average Number of Occupied Rooms: 248 Directional Distribution: 63% Entering 37% Exiting | | Number of Studies: 42 Average Number of Occupied Rooms: 152 Directional Distribution: 54% Entering 46% Exiting | |
| Average Rate: 0.70 Range of Rates: 0.27 2.27 Standard Deviation: 0.24 | | Average Rate: 0.94 Range of Rates: 0.35 2.98 Standard Deviation: 0.31 | | Average Rate: 0.92 Range of Rates: 0.41 1.78 Standard Deviation: 0.27 | |
| Calculations: Enter | | Calculations: Enter | | Calculations: Enter | |
| Single-Family Detached Housing Dwelling Units: 206 ea | | Single-Family Detached Housing Dwelling Units: 206 ea | | Single-Family Detached Housing Dwelling Units: 206 ea | |
| Total Trips: 144 Entering: 37 Exiting: 107 | | Total Trips: 194 Entering: 122 Exiting: 72 | | Total Trips: 190 Entering: 102 Exiting: 87 | |
| * Based on Average Rate | | * Based on Average Rate | | * Based on Average Rate | |
| Land Use: 330 Resort Hotel (Morning) | | Land Use: 330 Resort Hotel (Afternoon) | | Land Use: 330 Resort Hotel (Afternoon) | |
| Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. | | Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. | | Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Saturday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. | |
| Number of Studies: 6 Average Number of Occupied Rooms: 461 Directional Distribution: 72% Entering 28% Exiting | | Number of Studies: 9 Average Number of Occupied Rooms: 446 Directional Distribution: 43% Entering 57% Exiting | | Number of Studies: 9 Average Number of Occupied Rooms: 446 Directional Distribution: 43% Entering 57% Exiting | |
| Average Rate: 0.37 Range of Rates: 0.28 0.59 Standard Deviation: 0.1 | | Average Rate: 0.47 Range of Rates: 0.27 0.55 Standard Deviation: 0.08 | | Average Rate: 0.47 Range of Rates: 0.27 0.55 Standard Deviation: 0.08 | |
| Calculations: Enter | | Calculations: Enter | | Calculations: Enter | |
| Business Hotel Occupied Rooms: 170 ea | | Business Hotel Occupied Rooms: 170 ea | | Business Hotel Occupied Rooms: 170 ea | |
| Total Trips: 63 Entering: 45 Exiting: 18 | | Total Trips: 80 Entering: 34 Exiting: 46 | | Total Trips: 80 Entering: 34 Exiting: 46 | |
| * Based on Average Rate | | * Based on Average Rate | | * Based on Average Rate | |
| Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Morning) | | Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Afternoon) | | Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Afternoon) | |
| Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Saturday, Peak Hour of Generator Setting/Location: General Urban/Suburban | |
| Number of Studies: 49 Average Number of Occupied Rooms: 249 Directional Distribution: 24% Entering 76% Exiting | | Number of Studies: 59 Average Number of Occupied Rooms: 241 Directional Distribution: 63% Entering 37% Exiting | | Number of Studies: 1 Average Number of Occupied Rooms: 282 Directional Distribution: 50% Entering 50% Exiting | |
| Average Rate: 0.40 Range of Rates: 0.13 0.73 Standard Deviation: 0.12 | | Average Rate: 0.51 Range of Rates: 0.25 0.98 Standard Deviation: 0.16 | | Average Rate: 0.41 Range of Rates: 0.41 0.41 Standard Deviation: * | |
| Calculations: Enter | | Calculations: Enter | | Calculations: Enter | |
| Multi-Family Housing Dwelling Units: 122 ea | | Multi-Family Housing Dwelling Units: 122 ea | | Multi-Family Housing Dwelling Units: 122 ea | |
| Total Trips: 49 Entering: 12 Exiting: 37 | | Total Trips: 62 Entering: 39 Exiting: 23 | | Total Trips: 50 Entering: 25 Exiting: 25 | |
| * Based on Average Rate | | * Based on Average Rate | | * Based on Average Rate | |



| 2029 | | | Weekend | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Weekday | | | Weekend | | | | | |
| Brand 3 | | | | | | | | |
| Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Morning) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Setting/Location: General Urban/Suburban Number of Studies 192 Average Number of Occupied Rooms 226 Directional Distribution 26% Entering 74% Exiting Average Rate Range of Rates Standard Deviation 0.70 0.27 2.27 0.24 Calculations: Enter Single-Family Detached Housing Dwelling Units 10 ea Total Trips Entering Exiting 7 2 5 * Based on Average Rate | | | Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Setting/Location: General Urban/Suburban Number of Studies 208 Average Number of Occupied Rooms 248 Directional Distribution 63% Entering 37% Exiting Average Rate Range of Rates Standard Deviation 0.94 0.35 2.98 0.31 Calculations: Enter Single-Family Detached Housing Dwelling Units 10 ea Total Trips Entering Exiting 9 6 3 * Based on Average Rate | | | Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Saturday, Peak Hour of Generator Setting/Location: General Urban/Suburban Number of Studies 42 Average Number of Occupied Rooms 152 Directional Distribution 54% Entering 46% Exiting Average Rate Range of Rates Standard Deviation 0.92 0.41 1.78 0.27 Calculations: Enter Single-Family Detached Housing Dwelling Units 10 ea Total Trips Entering Exiting 9 5 4 * Based on Average Rate | | |
| Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Morning) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Setting/Location: General Urban/Suburban Number of Studies 49 Average Number of Occupied Rooms 249 Directional Distribution 24% Entering 76% Exiting Average Rate Range of Rates Standard Deviation 0.40 0.13 0.73 0.12 Calculations: Enter Multi-Family Housing Dwelling Units 96 ea Total Trips Entering Exiting 38 9 29 * Based on Average Rate | | | Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Setting/Location: General Urban/Suburban Number of Studies 59 Average Number of Occupied Rooms 241 Directional Distribution 63% Entering 37% Exiting Average Rate Range of Rates Standard Deviation 0.51 0.25 0.98 0.16 Calculations: Enter Multi-Family Housing Dwelling Units 96 ea Total Trips Entering Exiting 49 31 18 * Based on Average Rate | | | Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Saturday, Peak Hour of Generator Setting/Location: General Urban/Suburban Number of Studies 1 Average Number of Occupied Rooms 282 Directional Distribution 50% Entering 50% Exiting Average Rate Range of Rates Standard Deviation 0.41 0.41 0.41 * Calculations: Enter Multi-Family Housing Dwelling Units 96 ea Total Trips Entering Exiting 39 20 20 * Based on Average Rate | | |
| Land Use: 330 Resort Hotel (Morning) Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Number of Studies 6 Average Number of Occupied Rooms 461 Directional Distribution 72% Entering 28% Exiting Average Rate Range of Rates Standard Deviation 0.37 0.28 0.59 0.1 Calculations: Enter Business Hotel Occupied Rooms 20 ea Total Trips Entering Exiting 7 5 2 * Based on Average Rate | | | Land Use: 330 Resort Hotel (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Number of Studies 9 Average Number of Occupied Rooms 446 Directional Distribution 43% Entering 57% Exiting Average Rate Range of Rates Standard Deviation 0.47 0.27 0.55 0.08 Calculations: Enter Business Hotel Occupied Rooms 20 ea Total Trips Entering Exiting 9 4 5 * Based on Average Rate | | | Land Use: 330 Resort Hotel (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Saturday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Number of Studies 9 Average Number of Occupied Rooms 446 Directional Distribution 43% Entering 57% Exiting Average Rate Range of Rates Standard Deviation 0.47 0.27 0.55 0.08 Calculations: Enter Business Hotel Occupied Rooms 20 ea Total Trips Entering Exiting 9 4 5 * Based on Average Rate | | |



| 2030 | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|--|---|--|--------------------------------|--|--|--|--------|--|
| Weekday | | | | | | Weekend | | | | | |
| Brand 5 and Component 17 | | | | | | | | | | | |
| Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Morning) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | | | Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | | | Land Use: 210 Single-Family Detached Housing (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Saturday, Peak Hour of Generator Setting/Location: General Urban/Suburban | | | |
| Number of Studies | | 192 | | Average Number of Occupied Rooms | | 226 | | Directional Distribution | | 26% | |
| Average Rate | | 0.70 | | Range of Rates | | 0.27 2.27 | | Standard Deviation | | 0.24 | |
| Calculations: | | Enter | | ↓ | | Single-Family Detached Housing | | Dwelling Units | | 204 ea | |
| Total Trips | | 143 | | Entering | | 37 | | Exiting | | 106 | |
| * Based on Average Rate | | | | | | | | | | | |
| Land Use: 330 Resort Hotel (Morning) Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. | | | | Land Use: 330 Resort Hotel (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. | | | | Land Use: 330 Resort Hotel (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Occupied Rooms On a: Saturday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. | | | |
| Number of Studies | | 6 | | Average Number of Occupied Rooms | | 461 | | Directional Distribution | | 72% | |
| Average Rate | | 0.37 | | Range of Rates | | 0.28 0.59 | | Standard Deviation | | 0.1 | |
| Calculations: | | Enter | | ↓ | | Business Hotel | | Occupied Rooms | | 200 ea | |
| Total Trips | | 74 | | Entering | | 53 | | Exiting | | 21 | |
| * Based on Average Rate | | | | | | | | | | | |
| Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Morning) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 7 and 9 a.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | | | Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Weekday, Peak Hour of Adjacent Street Traffic, One Hour Between 4 and 6 p.m. Setting/Location: General Urban/Suburban | | | | Land Use: 220 Multifamily Housing (Low-Rise) (Afternoon) Average Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units On a: Saturday, Peak Hour of Generator Setting/Location: General Urban/Suburban | | | |
| Number of Studies | | 49 | | Average Number of Occupied Rooms | | 249 | | Directional Distribution | | 24% | |
| Average Rate | | 0.40 | | Range of Rates | | 0.13 0.73 | | Standard Deviation | | 0.12 | |
| Calculations: | | Enter | | ↓ | | Multi-Family Housing | | Dwelling Units | | 232 ea | |
| Total Trips | | 93 | | Entering | | 22 | | Exiting | | 71 | |
| * Based on Average Rate | | | | | | | | | | | |



Appendix D – Synchro Output

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 4.9 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 83 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 83 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 75 | 33 | 92 | 33 | 92 | 25 | 50 | 89 | 71 | 50 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 25 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 12 | 0 | 12 | 0 | 4 | 4 | 0 | 117 | 4 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|-----------|-------------|
| Conflicting Flow All | - 164 | 12 144 | 0 0 12 | 0 0 104 74 |
| Stage 1 | - 12 | - - | - - - | - - 82 - |
| Stage 2 | - 152 | - - | - - - | - - 22 - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.12 | - - 4.12 | - - 7.1 6.2 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.218 | - - 2.218 | - - 3.5 3.3 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 732 | 1074 1438 | - - 1607 | - - 881 993 |
| Stage 1 | 0 890 | - - | - - - | - - 931 - |
| Stage 2 | 0 775 | - - | - - - | - - 1002 - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 730 | 1074 1438 | - - 1607 | - - 862 993 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 730 | - - | - - - | - - 862 - |
| Stage 1 | - 890 | - - | - - - | - - 931 - |
| Stage 2 | - 773 | - - | - - - | - - 982 - |

| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|-----|----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 9.1 | 0 | 0.2 | 10.3 |
| HCM LOS | A | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|------|-----|----------|-------|-----|------|
| Capacity (veh/h) | 803 | 1438 | - | - 905 | 1607 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.151 | - | - | - 0.022 | 0.002 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 10.3 | 0 | - | - 9.1 | 7.2 | 0 | - |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - A | A | A | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.5 | 0 | - | - 0.1 | 0 | - | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

08/14/2023



| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBR | NBR2 | SWL | SWR |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 269 | 0 | 70 | 69 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 269 | 0 | 70 | 69 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.68 | 0.92 | 0.86 | 0.25 | 0.92 | 0.88 | 0.92 | 0.70 | 0.92 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 306 | 0 | 100 | 75 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 687 | 687 | 75 | 701 | 687 | 0 | 75 | | | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 687 | 687 | 75 | 701 | 687 | 0 | 75 | | | | |
| tC, single (s) | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | | |
| p0 queue free % | 100 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | | | | |
| cM capacity (veh/h) | 306 | 293 | 986 | 278 | 296 | 1085 | 1531 | | | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SW 1 | | | | | | | |
| Volume Total | 28 | 306 | 100 | 75 | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 306 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 100 | 0 | | | | | | | |
| cSH | 293 | 1531 | 1700 | 1700 | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.10 | 0.20 | 0.06 | 0.04 | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 8 | 19 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 18.6 | 7.9 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 18.6 | 6.0 | | 0.0 | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 5.8 | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 32.1% | | ICU Level of Service | | | | A | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

08/14/2023



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWU | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------|------|------|
| Lane Configurations | ↘ | | ↘ | | | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 255 | 0 | 29 | 0 | 1 | 22 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 255 | 0 | 29 | 0 | 1 | 22 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | | |
| Peak Hour Factor | 0.90 | 0.92 | 0.73 | 0.92 | 0.25 | 0.79 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 283 | 0 | 40 | 0 | 0 | 28 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | 0.00 | | |
| vC, conflicting volume | 28 | | 594 | 28 | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 28 | | 594 | 28 | 0 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | | 6.5 | 6.2 | 0.0 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | 3.6 | 3.3 | 0.0 | | |
| p0 queue free % | 82 | | 89 | 100 | 0 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1592 | | 379 | 1047 | 0 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | | |
| Volume Total | 283 | 40 | 28 | | | | |
| Volume Left | 283 | 40 | 0 | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | | |
| cSH | 1592 | 379 | 1700 | | | | |
| Volume to Capacity | 0.18 | 0.11 | 0.02 | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 16 | 9 | 0 | | | | |
| Control Delay (s) | 7.7 | 15.6 | 0.0 | | | | |
| Lane LOS | A | C | | | | | |
| Approach Delay (s) | 7.7 | 15.6 | 0.0 | | | | |
| Approach LOS | | C | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | |
| Average Delay | | | 8.0 | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 30.8% | ICU Level of Service | A | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | |

| Intersection | |
|---------------------------|-----|
| Intersection Delay, s/veh | 8.5 |
| Intersection LOS | A |

| Movement | WBL | WBR | NBT | NBR | SBL | SBT | NWU | NWL | NWR |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 125 | 20 | 0 | 0 | 16 | 28 | 1 | 44 | 5 |
| Future Vol, veh/h | 125 | 20 | 0 | 0 | 16 | 28 | 1 | 44 | 5 |
| Peak Hour Factor | 0.80 | 0.63 | 0.92 | 0.92 | 0.80 | 0.70 | 0.25 | 0.73 | 0.63 |
| Heavy Vehicles, % | 4 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 156 | 32 | 0 | 0 | 20 | 40 | 4 | 60 | 8 |
| Number of Lanes | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

| Approach | SB | NW |
|----------------------------|-----|-----|
| Opposing Approach | | |
| Opposing Lanes | 0 | 0 |
| Conflicting Approach Left | WB | |
| Conflicting Lanes Left | 1 | 0 |
| Conflicting Approach Right | | SB |
| Conflicting Lanes Right | 0 | 1 |
| HCM Control Delay | 7.9 | 8.1 |
| HCM LOS | A | A |

| Lane | NWLn1 | WBLn1 | SBLn1 |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Vol Left, % | 90% | 87% | 36% |
| Vol Thru, % | 0% | 0% | 64% |
| Vol Right, % | 10% | 13% | 0% |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop |
| Traffic Vol by Lane | 50 | 159 | 44 |
| LT Vol | 45 | 139 | 16 |
| Through Vol | 0 | 0 | 28 |
| RT Vol | 5 | 20 | 0 |
| Lane Flow Rate | 72 | 208 | 60 |
| Geometry Grp | 1 | 1 | 1 |
| Degree of Util (X) | 0.092 | 0.248 | 0.076 |
| Departure Headway (Hd) | 4.611 | 4.294 | 4.547 |
| Convergence, Y/N | Yes | Yes | Yes |
| Cap | 781 | 824 | 792 |
| Service Time | 2.614 | 2.391 | 2.549 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.092 | 0.252 | 0.076 |
| HCM Control Delay | 8.1 | 8.8 | 7.9 |
| HCM Lane LOS | A | A | A |
| HCM 95th-tile Q | 0.3 | 1 | 0.2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 1 | | | | | |
| Movement | WBL | WBR | NBT | NBR | SBL | SBT |
| Lane Configurations | | | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 50 | 225 | 31 | 0 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 50 | 225 | 31 | 0 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | - | 0 |
| Grade, % | 0 | - | 0 | - | - | 0 |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 69 | 84 | 78 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 72 | 268 | 40 | 0 |

| Major/Minor | Major1 | Minor2 |
|----------------------|--------|---------|
| Conflicting Flow All | 0 | 0 206 - |
| Stage 1 | - | - 0 - |
| Stage 2 | - | - 206 - |
| Critical Hdwy | - | - 6.4 - |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - - - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - 5.4 - |
| Follow-up Hdwy | - | - 3.5 - |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - 787 0 |
| Stage 1 | - | - - 0 |
| Stage 2 | - | - 833 0 |
| Platoon blocked, % | - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - 787 0 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - 787 0 |
| Stage 1 | - | - - 0 |
| Stage 2 | - | - 833 0 |

| Approach | NB | SB |
|----------------------|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 0 | 9.8 |
| HCM LOS | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBT | NBR | SBLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 787 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.051 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 9.8 |
| HCM Lane LOS | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0.2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 4.7 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 128 | 34 | 32 | 75 | 89 | 136 |
| Future Vol, veh/h | 128 | 34 | 32 | 75 | 89 | 136 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 89 | 94 | 57 | 78 | 86 | 85 |
| Heavy Vehicles, % | 6 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 144 | 36 | 56 | 96 | 103 | 160 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | | Major2 | |
|----------------------|--------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 391 | 183 | 263 | 0 | 0 |
| Stage 1 | 183 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 208 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.46 | 6.26 | 4.12 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.46 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.46 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.554 | 3.354 | 2.218 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 605 | 849 | 1301 | - | - |
| Stage 1 | 839 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 817 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 578 | 849 | 1301 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 578 | - | - | - | - |
| Stage 1 | 801 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 817 | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 13.2 | 2.9 | 0 |
| HCM LOS | B | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1301 | - | 618 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.043 | - | 0.291 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 7.9 | 0 | 13.2 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.1 | - | 1.2 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.2 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 3 | 8 | 281 | 167 | 0 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 3 | 8 | 281 | 167 | 0 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 0 | 3 | 9 | 305 | 182 | 0 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 505 | 182 | 182 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 182 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 323 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 527 | 861 | 1393 | - | - | - |
| Stage 1 | 849 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 734 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 523 | 861 | 1393 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 523 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 842 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 734 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|-----|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 9.2 | 0.2 | 0 |
| HCM LOS | A | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1393 | - | 861 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.006 | - | 0.004 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 7.6 | 0 | 9.2 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | A | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0 | - | - |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.3 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 6 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 108 | 3 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 6 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 108 | 3 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 4 | 12 | 4 | 4 | 4 | 12 | 0 | 130 | 8 |

| Major/Minor | Minor1 | | Major1 | | Major2 | | Minor2 | | | |
|----------------------|--------|-----|--------|------|--------|---|--------|---|-----|-------|
| Conflicting Flow All | 196 | 204 | 6 | 166 | 0 | 0 | 8 | 0 | 137 | 89 |
| Stage 1 | 30 | 30 | - | - | - | - | - | - | 97 | - |
| Stage 2 | 166 | 174 | - | - | - | - | - | - | 40 | - |
| Critical Hdwy | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | - | - | 4.12 | - | 7.1 | 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Follow-up Hdwy | 3.5 | 4 | 3.3 | 2.2 | - | - | 2.218 | - | 3.5 | 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 767 | 696 | 1083 | 1424 | - | - | 1612 | - | 838 | 961 |
| Stage 1 | 992 | 874 | - | - | - | - | - | - | 914 | - |
| Stage 2 | 841 | 759 | - | - | - | - | - | - | 980 | - |
| Platoon blocked, % | | | | | - | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 653 | 688 | 1083 | 1424 | - | - | 1612 | - | 814 | 961 |
| Mov Cap-2 Maneuver | 653 | 688 | - | - | - | - | - | - | 814 | - |
| Stage 1 | 984 | 867 | - | - | - | - | - | - | 907 | - |
| Stage 2 | 698 | 757 | - | - | - | - | - | - | 951 | - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|----|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 10 | 4.5 | 0.2 | 10.8 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 758 | 1424 | - | - | 743 | 1612 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.182 | 0.008 | - | - | 0.027 | 0.002 | - |
| HCM Control Delay (s) | 10.8 | 7.5 | 0 | - | 10 | 7.2 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - | B | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.7 | 0 | - | - | 0.1 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

08/14/2023

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 242 | 0 | 74 | 0 | 87 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 242 | 0 | 74 | 0 | 87 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 263 | 0 | 80 | 0 | 95 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 621 | 621 | 95 | 644 | 621 | 0 | 95 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 621 | 621 | 95 | 644 | 621 | 0 | 95 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 86 | 100 | 100 | 100 | 100 | 82 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 346 | 333 | 962 | 298 | 333 | 1085 | 1499 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 47 | 263 | 80 | 95 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 263 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 80 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 333 | 1499 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.14 | 0.18 | 0.05 | 0.06 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 12 | 16 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 17.6 | 7.9 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 17.6 | 6.1 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.0 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 30.1% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

08/14/2023



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 235 | 0 | 39 | 0 | 35 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 235 | 0 | 39 | 0 | 35 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 255 | 0 | 42 | 0 | 38 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | |
| Median storage (veh) | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 38 | | 548 | 38 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 38 | | 548 | 38 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | | 6.4 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | 3.5 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 84 | | 90 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1572 | | 417 | 1034 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | |
| Volume Total | 255 | 42 | 38 | | | |
| Volume Left | 255 | 42 | 0 | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | |
| cSH | 1572 | 417 | 1700 | | | |
| Volume to Capacity | 0.16 | 0.10 | 0.02 | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 14 | 8 | 0 | | | |
| Control Delay (s) | 7.7 | 14.6 | 0.0 | | | |
| Lane LOS | A | B | | | | |
| Approach Delay (s) | 7.7 | 14.6 | 0.0 | | | |
| Approach LOS | | B | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | |
| Average Delay | | | 7.7 | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | 29.7% | | ICU Level of Service | | A |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | |

Intersection

| | |
|---------------------------|------|
| Intersection Delay, s/veh | 10.4 |
| Intersection LOS | B |

| Movement | WBL | WBR | NBT | NBR | SBL | SBT | NWL | NWR |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 253 | 12 | 0 | 0 | 22 | 19 | 33 | 5 |
| Future Vol, veh/h | 253 | 12 | 0 | 0 | 22 | 19 | 33 | 5 |
| Peak Hour Factor | 0.81 | 0.50 | 0.92 | 0.92 | 0.55 | 0.40 | 0.59 | 0.42 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Mvmt Flow | 312 | 24 | 0 | 0 | 40 | 48 | 56 | 12 |
| Number of Lanes | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Approach SB NW

| | | |
|----------------------------|-----|-----|
| Opposing Approach | | |
| Opposing Lanes | 0 | 0 |
| Conflicting Approach Left | WB | |
| Conflicting Lanes Left | 1 | 0 |
| Conflicting Approach Right | | SB |
| Conflicting Lanes Right | 0 | 1 |
| HCM Control Delay | 8.7 | 8.6 |
| HCM LOS | A | A |

Lane NWLn1 WBLn1 SBLn1

| | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Vol Left, % | 87% | 96% | 54% |
| Vol Thru, % | 0% | 0% | 46% |
| Vol Right, % | 13% | 4% | 0% |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop |
| Traffic Vol by Lane | 38 | 276 | 41 |
| LT Vol | 33 | 264 | 22 |
| Through Vol | 0 | 0 | 19 |
| RT Vol | 5 | 12 | 0 |
| Lane Flow Rate | 68 | 356 | 88 |
| Geometry Grp | 1 | 1 | 1 |
| Degree of Util (X) | 0.095 | 0.444 | 0.12 |
| Departure Headway (Hd) | 5.015 | 4.489 | 4.951 |
| Convergence, Y/N | Yes | Yes | Yes |
| Cap | 714 | 802 | 724 |
| Service Time | 3.046 | 2.512 | 2.981 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.095 | 0.444 | 0.122 |
| HCM Control Delay | 8.6 | 11.1 | 8.7 |
| HCM Lane LOS | A | B | A |
| HCM 95th-tile Q | 0.3 | 2.3 | 0.4 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 1.1 | | | | | |
| Movement | WBL | WBR | NBT | NBR | SBL | SBT |
| Lane Configurations | | | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 38 | 221 | 33 | 0 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 38 | 221 | 33 | 0 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | - | 0 |
| Grade, % | 0 | - | 0 | - | - | 0 |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 41 | 240 | 36 | 0 |

| Major/Minor | Major1 | Minor2 |
|----------------------|--------|--------|
| Conflicting Flow All | 0 | 161 |
| Stage 1 | - | 0 |
| Stage 2 | - | 161 |
| Critical Hdwy | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | 830 |
| Stage 1 | - | 0 |
| Stage 2 | - | 868 |
| Platoon blocked, % | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | 830 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | 830 |
| Stage 1 | - | 0 |
| Stage 2 | - | 868 |

| Approach | NB | SB |
|----------------------|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 0 | 9.5 |
| HCM LOS | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBT | NBR | SBLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 830 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.043 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 9.5 |
| HCM Lane LOS | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0.1 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.6 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 156 | 34 | 44 | 91 | 122 | 161 |
| Future Vol, veh/h | 156 | 34 | 44 | 91 | 122 | 161 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 80 | 53 | 61 | 81 | 92 | 82 |
| Heavy Vehicles, % | 7 | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 195 | 64 | 72 | 112 | 133 | 196 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | | Major2 | |
|----------------------|--------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 487 | 231 | 329 | 0 | 0 |
| Stage 1 | 231 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 256 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.47 | 6.27 | 4.14 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.47 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.47 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.563 | 3.363 | 2.236 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 531 | 796 | 1219 | - | - |
| Stage 1 | 796 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 775 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 498 | 796 | 1219 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 498 | - | - | - | - |
| Stage 1 | 746 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 775 | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 17.3 | 3.2 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1219 | - | 549 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.059 | - | 0.472 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.1 | 0 | 17.3 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.2 | - | 2.5 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.2 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 8 | 0 | 0 | 269 | 270 | 15 |
| Future Vol, veh/h | 8 | 0 | 0 | 269 | 270 | 15 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 9 | 0 | 0 | 292 | 293 | 16 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | | Major2 | |
|----------------------|--------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 593 | 301 | 309 | 0 | 0 |
| Stage 1 | 301 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 292 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 468 | 739 | 1252 | - | - |
| Stage 1 | 751 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 758 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 468 | 739 | 1252 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 468 | - | - | - | - |
| Stage 1 | 751 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 758 | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|----|----|
| HCM Control Delay, s | 12.8 | 0 | 0 |
| HCM LOS | B | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1252 | - | 468 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.019 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 0 | - | 12.8 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | - | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0.1 | - | - |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 4.9 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 5 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 105 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 5 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 105 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 25 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 4 | 10 | 20 | 0 | 10 | 12 | 0 | 127 | 5 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|-----------|---------------|
| Conflicting Flow All | - 244 | 20 184 | 0 0 20 | 0 0 166 98 |
| Stage 1 | - 40 | - - | - - - | - - 118 - |
| Stage 2 | - 204 | - - | - - - | - - 48 - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.1 | - - 4.12 | - - 7.1 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.2 | - - 2.218 | - - 3.5 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 661 | 1064 1403 | - - 1596 | - - 803 950 |
| Stage 1 | 0 866 | - - | - - - | - - 891 - |
| Stage 2 | 0 737 | - - | - - - | - - 971 - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 652 | 1064 1403 | - - 1596 | - - 782 950 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 652 | - - | - - - | - - 782 - |
| Stage 1 | - 860 | - - | - - - | - - 885 - |
| Stage 2 | - 732 | - - | - - - | - - 949 - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|----|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 10 | 2.5 | 0.4 | 11.1 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-----|------|
| Capacity (veh/h) | 726 | 1403 | - | - 730 | 1596 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.182 | 0.007 | - | - 0.02 | 0.006 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 11.1 | 7.6 | 0 | - 10 | 7.3 | 0 | - |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - B | A | A | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.7 | 0 | - | - 0.1 | 0 | - | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

08/14/2023

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 296 | 0 | 81 | 0 | 98 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 296 | 0 | 81 | 0 | 98 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.71 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 344 | 0 | 101 | 0 | 138 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 826 | 826 | 138 | 852 | 826 | 0 | 138 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 826 | 826 | 138 | 852 | 826 | 0 | 138 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 78 | 100 | 100 | 100 | 100 | 76 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 237 | 232 | 910 | 191 | 234 | 1085 | 1440 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 51 | 344 | 101 | 138 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 344 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 101 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 232 | 1440 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.22 | 0.24 | 0.06 | 0.08 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 20 | 23 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 24.8 | 8.3 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 24.8 | 6.4 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.5 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 33.1% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

08/14/2023



| Movement | EBU | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------|------|------|----------------------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↘ | | ↘ | | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 1 | 306 | 0 | 34 | 0 | 78 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 1 | 306 | 0 | 34 | 0 | 78 | 0 |
| Sign Control | | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 333 | 0 | 45 | 0 | 107 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | 0.00 | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 0 | 107 | | 773 | 107 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 0 | 107 | | 773 | 107 | | |
| tC, single (s) | 0.0 | 4.1 | | 6.4 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 0.0 | 2.2 | | 3.5 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 0 | 77 | | 84 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 0 | 1471 | | 282 | 947 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | | |
| Volume Total | 333 | 45 | 107 | | | | |
| Volume Left | 333 | 45 | 0 | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | | |
| cSH | 1471 | 282 | 1700 | | | | |
| Volume to Capacity | 0.23 | 0.16 | 0.06 | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 22 | 14 | 0 | | | | |
| Control Delay (s) | 8.2 | 20.2 | 0.0 | | | | |
| Lane LOS | A | C | | | | | |
| Approach Delay (s) | 8.2 | 20.2 | 0.0 | | | | |
| Approach LOS | | C | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | |
| Average Delay | | | | 7.5 | | | |
| Intersection Capacity Utilization | 34.7% | | | ICU Level of Service | | | A |
| Analysis Period (min) | 15 | | | | | | |

Intersection

| | |
|---------------------------|------|
| Intersection Delay, s/veh | 12.9 |
| Intersection LOS | B |

| Movement | WBL | WBR | NBT | NBR | SBL | SBT | NWU | NWL | NWR |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 435 | 16 | 0 | 0 | 15 | 14 | 1 | 5 | 27 |
| Future Vol, veh/h | 435 | 16 | 0 | 0 | 15 | 14 | 1 | 5 | 27 |
| Peak Hour Factor | 0.93 | 0.67 | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.58 | 0.25 | 0.42 | 0.72 |
| Heavy Vehicles, % | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 468 | 24 | 0 | 0 | 20 | 24 | 4 | 12 | 38 |
| Number of Lanes | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

Approach SB NW

| | | |
|----------------------------|-----|----|
| Opposing Approach | | |
| Opposing Lanes | 0 | 0 |
| Conflicting Approach Left | WB | |
| Conflicting Lanes Left | 1 | 0 |
| Conflicting Approach Right | | SB |
| Conflicting Lanes Right | 0 | 1 |
| HCM Control Delay | 8.6 | 8 |
| HCM LOS | A | A |

Lane NWLn1 WBLn1 SBLn1

| | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Vol Left, % | 16% | 97% | 52% |
| Vol Thru, % | 0% | 0% | 48% |
| Vol Right, % | 84% | 3% | 0% |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop |
| Traffic Vol by Lane | 33 | 467 | 29 |
| LT Vol | 5 | 451 | 15 |
| Through Vol | 0 | 0 | 14 |
| RT Vol | 28 | 16 | 0 |
| Lane Flow Rate | 53 | 512 | 44 |
| Geometry Grp | 1 | 1 | 1 |
| Degree of Util (X) | 0.069 | 0.605 | 0.065 |
| Departure Headway (Hd) | 4.679 | 4.257 | 5.269 |
| Convergence, Y/N | Yes | Yes | Yes |
| Cap | 770 | 834 | 683 |
| Service Time | 2.683 | 2.349 | 3.273 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.069 | 0.614 | 0.064 |
| HCM Control Delay | 8 | 13.8 | 8.6 |
| HCM Lane LOS | A | B | A |
| HCM 95th-tile Q | 0.2 | 4.2 | 0.2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.9 | | | | | |
| Movement | WBL | WBR | NBT | NBR | SBL | SBT |
| Lane Configurations | | | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 33 | 344 | 32 | 0 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 33 | 344 | 32 | 0 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | - | 0 |
| Grade, % | 0 | - | 0 | - | - | 0 |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 75 | 88 | 73 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 44 | 391 | 44 | 0 |

| Major/Minor | Major1 | Minor2 |
|----------------------|--------|--------|
| Conflicting Flow All | 0 | 240 |
| Stage 1 | - | 0 |
| Stage 2 | - | 240 |
| Critical Hdwy | - | 6.4 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | 5.4 |
| Follow-up Hdwy | - | 3.5 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | 753 |
| Stage 1 | - | 0 |
| Stage 2 | - | 805 |
| Platoon blocked, % | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | 753 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | 753 |
| Stage 1 | - | 0 |
| Stage 2 | - | 805 |

| Approach | NB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 10.1 |
| HCM LOS | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBT | NBR | SBLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 753 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.058 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 10.1 |
| HCM Lane LOS | - | - | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0.2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 8.7 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 236 | 53 | 54 | 109 | 126 | 358 |
| Future Vol, veh/h | 236 | 53 | 54 | 109 | 126 | 358 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 95 | 83 | 75 | 94 | 88 | 90 |
| Heavy Vehicles, % | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 248 | 64 | 72 | 116 | 143 | 398 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | | Major2 | |
|----------------------|--------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 602 | 342 | 541 | 0 | 0 |
| Stage 1 | 342 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 260 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.41 | 6.21 | 4.11 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.41 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.41 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.509 | 3.309 | 2.209 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 464 | 703 | 1033 | - | - |
| Stage 1 | 722 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 786 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 430 | 703 | 1033 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 430 | - | - | - | - |
| Stage 1 | 669 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 786 | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 26.9 | 3.4 | 0 |
| HCM LOS | D | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1033 | - | 467 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.07 | - | 0.669 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.7 | 0 | 26.9 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | D | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.2 | - | 4.8 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | W | | | W | W | |
| Traffic Vol, veh/h | 4 | 0 | 0 | 359 | 453 | 15 |
| Future Vol, veh/h | 4 | 0 | 0 | 359 | 453 | 15 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 4 | 0 | 0 | 390 | 492 | 16 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 890 | 500 | 508 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 500 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 390 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 313 | 571 | 1057 | - | - | - |
| Stage 1 | 609 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 684 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 313 | 571 | 1057 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 313 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 609 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 684 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|----|----|
| HCM Control Delay, s | 16.7 | 0 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1057 | - | 313 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.014 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 0 | - | 16.7 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | - | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0 | - | - |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.5 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 135 | 3 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 135 | 3 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 75 | 33 | 92 | 33 | 92 | 25 | 50 | 89 | 71 | 50 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 25 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 12 | 0 | 4 | 4 | 0 | 190 | 6 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|-----------|-------------|
| Conflicting Flow All | - 233 | 12 213 | 0 0 12 | 0 0 141 109 |
| Stage 1 | - 12 | - - | - - - | - - 117 - |
| Stage 2 | - 221 | - - | - - - | - - 24 - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.12 | - - 4.12 | - - 7.1 6.2 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.218 | - - 2.218 | - - 3.5 3.3 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 671 | 1074 1357 | - - 1607 | - - 833 950 |
| Stage 1 | 0 890 | - - | - - - | - - 892 - |
| Stage 2 | 0 724 | - - | - - - | - - 999 - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 669 | 1074 1357 | - - 1607 | - - 811 950 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 669 | - - | - - - | - - 811 - |
| Stage 1 | - 890 | - - | - - - | - - 892 - |
| Stage 2 | - 722 | - - | - - - | - - 974 - |

| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|-----|----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 9.5 | 0 | 0.1 | 11.3 |
| HCM LOS | A | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|------|-----|----------|-------|-----|------|
| Capacity (veh/h) | 768 | 1357 | - | - 825 | 1607 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.255 | - | - | - 0.029 | 0.002 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 11.3 | 0 | - | - 9.5 | 7.2 | 0 | - |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - A | A | A | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1 | 0 | - | - 0.1 | 0 | - | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/17/2024



| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBR | NBR2 | SWL | SWR |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 480 | 0 | 124 | 129 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 480 | 0 | 124 | 129 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.68 | 0.92 | 0.86 | 0.25 | 0.92 | 0.88 | 0.92 | 0.70 | 0.92 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 545 | 0 | 177 | 140 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1230 | 1230 | 140 | 1244 | 1230 | 0 | 140 | | | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1230 | 1230 | 140 | 1244 | 1230 | 0 | 140 | | | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *2.5 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | | |
| p0 queue free % | 100 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 62 | | | | |
| cM capacity (veh/h) | 109 | 287 | 908 | 99 | 111 | 1085 | 1449 | | | | |
| Direction, Lane # | | | | | | | | | | | |
| | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SW 1 | | | | | | | |
| Volume Total | 29 | 545 | 177 | 140 | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 545 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 177 | 0 | | | | | | | |
| cSH | 287 | 1449 | 1700 | 1700 | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.10 | 0.38 | 0.10 | 0.08 | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 8 | 44 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 18.9 | 9.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 18.9 | 6.8 | | 0.0 | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.1 | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 47.1% | | ICU Level of Service | | | | A | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | |

* User Entered Value

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/24/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWU | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 531 | 0 | 30 | 0 | 1 | 55 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 531 | 0 | 30 | 0 | 1 | 55 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | | |
| Peak Hour Factor | 0.90 | 0.92 | 0.73 | 0.92 | 0.25 | 0.79 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 590 | 0 | 41 | 0 | 0 | 70 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | 0.00 | | |
| vC, conflicting volume | 70 | 1250 | | 70 | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 70 | 1250 | | 70 | 0 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | *4.5 | | 6.2 | 0.0 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | *2.5 | | 3.3 | 0.0 | | |
| p0 queue free % | 62 | 85 | | 100 | 0 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1537 | 278 | | 993 | 0 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | | |
| Volume Total | 590 | 41 | 70 | | | | |
| Volume Left | 590 | 41 | 0 | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | | |
| cSH | 1537 | 278 | 1700 | | | | |
| Volume to Capacity | 0.38 | 0.15 | 0.04 | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 46 | 13 | 0 | | | | |
| Control Delay (s) | 8.8 | 20.2 | 0.0 | | | | |
| Lane LOS | A | C | | | | | |
| Approach Delay (s) | 8.8 | 20.2 | 0.0 | | | | |
| Approach LOS | | C | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | |
| Average Delay | | | 8.6 | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 46.1% | ICU Level of Service | A | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 3.7 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 463 | 759 | 184 | 184 | 184 |
| Demand Flow Rate, veh/h | 481 | 775 | 184 | 184 | 184 |
| Vehicles Circulating, veh/h | 179 | 134 | 409 | 409 | 409 |
| Vehicles Exiting, veh/h | 134 | 459 | 127 | 127 | 127 |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Approach Delay, s/veh | 6.1 | 1.3 | 7.6 | 7.6 | 7.6 |
| Approach LOS | A | A | A | A | A |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 357 | 124 | 180 | 595 | 184 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 945 | 1976 | 988 | 1938 | 751 |
| Entry HV Adj Factor | 0.963 | 0.962 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 344 | 119 | 176 | 583 | 184 |
| Cap Entry, veh/h | 910 | 1900 | 969 | 1900 | 751 |
| V/C Ratio | 0.378 | 0.063 | 0.182 | 0.307 | 0.245 |
| Control Delay, s/veh | 8.2 | 0.0 | 5.5 | 0.0 | 7.6 |
| LOS | A | A | A | A | A |
| 95th %tile Queue, veh | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 7.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | ↗ | ↘ | | ↗ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 391 | 36 | 34 | 0 | 152 | 233 |
| Future Vol, veh/h | 391 | 36 | 34 | 0 | 152 | 233 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 94 | 92 | 78 | 86 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 6 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 425 | 38 | 37 | 0 | 177 | 253 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 177 | 177 | - | 0 |
| Stage 1 | 177 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.46 | 6.26 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.46 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.554 | 3.354 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 804 | 856 | - | - |
| Stage 1 | 844 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 804 | 856 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 804 | - | - | - |
| Stage 1 | 844 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|----|----|
| HCM Control Delay, s | 14 | 0 |
| HCM LOS | B | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 804 | 856 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.529 | 0.045 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 14.4 | 9.4 | - | - |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 3.2 | 0.1 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 5 | 10 | 22 | 538 | 376 | 6 |
| Future Vol, veh/h | 5 | 10 | 22 | 538 | 376 | 6 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 5 | 11 | 24 | 585 | 409 | 7 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | | Major2 | |
|----------------------|--------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 1046 | 413 | 416 | 0 | - |
| Stage 1 | 413 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 633 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 253 | 639 | 1143 | - | - |
| Stage 1 | 668 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 529 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 245 | 639 | 1143 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 245 | - | - | - | - |
| Stage 1 | 647 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 529 | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|----|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 14 | 0.3 | 0 |
| HCM LOS | B | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1143 | - | 416 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.021 | - | 0.039 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.2 | 0 | 14 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.1 | - | 0.1 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↑ | ↗ | ↘ | ↗ |
| Traffic Vol, veh/h | 323 | 0 | 249 | 164 | 208 | 106 |
| Future Vol, veh/h | 323 | 0 | 249 | 164 | 208 | 106 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 351 | 0 | 271 | 178 | 226 | 115 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|---------------|
| Conflicting Flow All | - | 0 271 271 |
| Stage 1 | - | - 271 - |
| Stage 2 | - | - - 0 - |
| Critical Hdwy | - | - 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - - - - |
| Follow-up Hdwy | - | - 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - 718 768 |
| Stage 1 | - | - 775 - |
| Stage 2 | - | - - - - |
| Platoon blocked, % | - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - 718 768 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - 718 - |
| Stage 1 | - | - 775 - |
| Stage 2 | - | - - - - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 11.7 |
| HCM LOS | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 718 | 768 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.315 | 0.15 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 12.3 | 10.5 |
| HCM Lane LOS | - | - | B | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 1.3 | 0.5 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 3.8 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 165 | 106 | 1 |
| Future Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 165 | 106 | 1 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 1 | 1 | 1 | 179 | 115 | 1 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 180 | 0 | - | 0 | 94 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 91 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 3 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1396 | - | - | - | 906 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 933 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1396 | - | - | - | 905 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 905 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 932 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 3.8 | 0 | 9.6 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|----------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1396 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.001 | - |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.6 | 0 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 4 | 0 | 0 | 5 | 7 | 6 |
| Future Vol, veh/h | 4 | 0 | 0 | 5 | 7 | 6 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 4 | 0 | 0 | 5 | 8 | 7 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 5 | 0 | - | 0 | 11 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 3 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 8 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 1009 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1020 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1015 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 1007 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 1007 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1018 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1015 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1616 | - | - | - | 1040 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.003 | - | - | - | 0.014 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.9 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | 7 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 147 | 4 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | 7 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 147 | 4 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 4 | 14 | 4 | 4 | 4 | 12 | 0 | 177 | 11 |

| Major/Minor | Minor1 | | Major1 | | Major2 | | Minor2 | | | |
|----------------------|--------|-----|--------|------|--------|---|--------|---|-----|-------|
| Conflicting Flow All | 241 | 240 | 6 | 198 | 0 | 0 | 8 | 0 | 158 | 105 |
| Stage 1 | 34 | 34 | - | - | - | - | - | - | 113 | - |
| Stage 2 | 207 | 206 | - | - | - | - | - | - | 45 | - |
| Critical Hdwy | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | - | - | 4.12 | - | 7.1 | 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Follow-up Hdwy | 3.5 | 4 | 3.3 | 2.2 | - | - | 2.218 | - | 3.5 | 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 717 | 665 | 1083 | 1387 | - | - | 1612 | - | 813 | 941 |
| Stage 1 | 987 | 871 | - | - | - | - | - | - | 897 | - |
| Stage 2 | 800 | 735 | - | - | - | - | - | - | 974 | - |
| Platoon blocked, % | | | | | - | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 570 | 656 | 1083 | 1387 | - | - | 1612 | - | 785 | 941 |
| Mov Cap-2 Maneuver | 570 | 656 | - | - | - | - | - | - | 785 | - |
| Stage 1 | 977 | 862 | - | - | - | - | - | - | 888 | - |
| Stage 2 | 613 | 733 | - | - | - | - | - | - | 940 | - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|------|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 10.3 | 4.9 | 0.1 | 11.6 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|------|-----|----------|-------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 736 | 1387 | - | - | 706 | 1612 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.255 | 0.01 | - | - | 0.032 | 0.002 | - |
| HCM Control Delay (s) | 11.6 | 7.6 | 0 | - | 10.3 | 7.2 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - | B | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1 | 0 | - | - | 0.1 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/15/2024

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 363 | 0 | 112 | 0 | 111 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 363 | 0 | 112 | 0 | 111 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 422 | 0 | 140 | 0 | 156 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1000 | 1000 | 156 | 1028 | 1000 | 0 | 156 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1000 | 1000 | 156 | 1028 | 1000 | 0 | 156 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.8 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 83 | 100 | 100 | 100 | 100 | 70 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 171 | 327 | 890 | 144 | 171 | 1085 | 1418 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 55 | 422 | 140 | 156 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 422 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 140 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 327 | 1418 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.17 | 0.30 | 0.08 | 0.09 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 15 | 31 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 18.2 | 8.6 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 18.2 | 6.5 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.0 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 36.8% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/24/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 389 | 0 | 42 | 0 | 49 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 389 | 0 | 42 | 0 | 49 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 423 | 0 | 56 | 0 | 67 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | |
| Median storage (veh) | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 67 | | 913 | 67 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 67 | | 913 | 67 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | | *5.0 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | *3.0 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 72 | | 84 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1522 | | 348 | 997 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | |
| Volume Total | 423 | 56 | 67 | | | |
| Volume Left | 423 | 56 | 0 | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | |
| cSH | 1522 | 348 | 1700 | | | |
| Volume to Capacity | 0.28 | 0.16 | 0.04 | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 29 | 14 | 0 | | | |
| Control Delay (s) | 8.3 | 17.3 | 0.0 | | | |
| Lane LOS | A | C | | | | |
| Approach Delay (s) | 8.3 | 17.3 | 0.0 | | | |
| Approach LOS | | C | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | |
| Average Delay | | | 8.2 | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 38.2% | ICU Level of Service | A | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 5.6 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 547 | 465 | 465 | 223 | 223 |
| Demand Flow Rate, veh/h | 557 | 474 | 474 | 223 | 223 |
| Vehicles Circulating, veh/h | 93 | 93 | 93 | 529 | 529 |
| Vehicles Exiting, veh/h | 93 | 659 | 659 | 54 | 54 |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Approach Delay, s/veh | 8.0 | 0.9 | 0.9 | 9.8 | 9.8 |
| Approach LOS | A | A | A | A | A |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 490 | 67 | 93 | 381 | 223 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 1030 | 1938 | 1030 | 1938 | 666 |
| Entry HV Adj Factor | 0.981 | 0.980 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 481 | 66 | 91 | 374 | 223 |
| Cap Entry, veh/h | 1010 | 1900 | 1009 | 1900 | 666 |
| V/C Ratio | 0.476 | 0.035 | 0.090 | 0.197 | 0.335 |
| Control Delay, s/veh | 9.1 | 0.0 | 4.4 | 0.0 | 9.8 |
| LOS | A | A | A | A | A |
| 95th %tile Queue, veh | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 262 | 36 | 47 | 0 | 190 | 250 |
| Future Vol, veh/h | 262 | 36 | 47 | 0 | 190 | 250 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 53 | 92 | 81 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 7 | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 285 | 68 | 51 | 0 | 207 | 272 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 207 | 207 | - | 0 |
| Stage 1 | 207 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.47 | 6.27 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.47 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.563 | 3.363 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 770 | 821 | - | - |
| Stage 1 | 816 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 770 | 821 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 770 | - | - | - |
| Stage 1 | 816 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 11.9 | 0 |
| HCM LOS | B | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 770 | 821 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.37 | 0.083 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 12.4 | 9.8 | - | - |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.7 | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 12 | 3 | 3 | 422 | 360 | 18 |
| Future Vol, veh/h | 12 | 3 | 3 | 422 | 360 | 18 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 13 | 3 | 3 | 459 | 391 | 20 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | | Major2 | |
|----------------------|--------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 866 | 401 | 411 | 0 | 0 |
| Stage 1 | 401 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 465 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 324 | 649 | 1148 | - | - |
| Stage 1 | 676 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 632 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 323 | 649 | 1148 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 323 | - | - | - | - |
| Stage 1 | 673 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 632 | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 15.5 | 0.1 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1148 | - | 359 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.003 | - | 0.045 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.1 | 0 | 15.5 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0.1 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 4.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 126 | 0 | 300 | 65 | 122 | 107 |
| Future Vol, veh/h | 126 | 0 | 300 | 65 | 122 | 107 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 137 | 0 | 326 | 71 | 133 | 116 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|---------------|
| Conflicting Flow All | - | 0 326 326 |
| Stage 1 | - | - 326 - |
| Stage 2 | - | - 0 - |
| Critical Hdwy | - | - 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - - - |
| Follow-up Hdwy | - | - 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - 668 715 |
| Stage 1 | - | - 731 - |
| Stage 2 | - | - - - |
| Platoon blocked, % | - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - 668 715 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - 668 - |
| Stage 1 | - | - 731 - |
| Stage 2 | - | - - - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 11.4 |
| HCM LOS | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 668 | 715 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.199 | 0.163 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 11.7 | 11 |
| HCM Lane LOS | - | - | B | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0.7 | 0.6 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 4.9 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 1 | 0 | 1 | 64 | 77 | 1 |
| Future Vol, veh/h | 1 | 0 | 1 | 64 | 77 | 1 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 1 | 0 | 1 | 70 | 84 | 1 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------------|
| Conflicting Flow All | 71 | 0 | - | 0 | 38 36 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 36 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 2 - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1529 | - | - | - | 974 1037 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 986 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1021 - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1529 | - | - | - | 973 1037 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 973 - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 985 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1021 - |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|----|
| HCM Control Delay, s | 7.4 | 0 | 9 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SET | SWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1529 | - | 974 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.001 | - | 0.087 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.4 | 0 | 9 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - | 0.3 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.8 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 2 | |
| Traffic Vol, veh/h | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 3 | 0 | - | 0 | 8 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 2 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 6 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1619 | - | - | - | 1013 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1021 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1017 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1619 | - | - | - | 1011 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 1011 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1019 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1017 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1619 | - | - | - | 1038 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.002 | - | - | - | 0.005 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.3 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 7 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 129 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 7 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 129 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 25 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 4 | 14 | 20 | 0 | 10 | 12 | 0 | 155 | 5 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|-----------|---------------|
| Conflicting Flow All | - 272 | 20 204 | 0 0 20 | 0 0 184 108 |
| Stage 1 | - 48 | - - | - - - | - - 128 - |
| Stage 2 | - 224 | - - | - - - | - - 56 - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.1 | - - 4.12 | - - 7.1 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.2 | - - 2.218 | - - 3.5 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 638 | 1064 1380 | - - 1596 | - - 781 938 |
| Stage 1 | 0 859 | - - | - - - | - - 881 - |
| Stage 2 | 0 722 | - - | - - - | - - 961 - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 627 | 1064 1380 | - - 1596 | - - 758 938 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 627 | - - | - - - | - - 758 - |
| Stage 1 | - 850 | - - | - - - | - - 872 - |
| Stage 2 | - 717 | - - | - - - | - - 936 - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|------|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 10.2 | 3.1 | 0.3 | 11.6 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|------|-----|----------|-------|-----|------|
| Capacity (veh/h) | 706 | 1380 | - | - 707 | 1596 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.228 | 0.01 | - | - 0.021 | 0.006 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 11.6 | 7.6 | 0 | - 10.2 | 7.3 | 0 | - |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - B | A | A | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.9 | 0 | - | - 0.1 | 0 | - | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/15/2024

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 385 | 0 | 105 | 0 | 113 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 385 | 0 | 105 | 0 | 113 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.71 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 448 | 0 | 131 | 0 | 159 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1055 | 1055 | 159 | 1082 | 1055 | 0 | 159 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1055 | 1055 | 159 | 1082 | 1055 | 0 | 159 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 84 | 100 | 100 | 100 | 100 | 68 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 154 | 330 | 886 | 130 | 154 | 1085 | 1414 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 54 | 448 | 131 | 159 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 448 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 131 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 330 | 1414 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.16 | 0.32 | 0.08 | 0.09 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 14 | 34 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 18.0 | 8.7 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 18.0 | 6.7 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.2 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 38.0% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/24/2025



| Movement | EBU | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↘ | | ↘ | | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 1 | 414 | 0 | 36 | 0 | 92 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 1 | 414 | 0 | 36 | 0 | 92 | 0 |
| Sign Control | | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 450 | 0 | 48 | 0 | 126 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | 0.00 | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 0 | 126 | | 1026 | 126 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 0 | 126 | | 1026 | 126 | | |
| tC, single (s) | 0.0 | 4.1 | | *4.5 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 0.0 | 2.2 | | *3.0 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 0 | 69 | | 86 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 0 | 1448 | | 341 | 924 | | |

| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 |
|------------------------|------|------|------|
| Volume Total | 450 | 48 | 126 |
| Volume Left | 450 | 48 | 0 |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 |
| cSH | 1448 | 341 | 1700 |
| Volume to Capacity | 0.31 | 0.14 | 0.07 |
| Queue Length 95th (ft) | 33 | 12 | 0 |
| Control Delay (s) | 8.6 | 17.3 | 0.0 |
| Lane LOS | A | C | |
| Approach Delay (s) | 8.6 | 17.3 | 0.0 |
| Approach LOS | | C | |

| Intersection Summary | | | |
|-----------------------------------|-------|----------------------|---|
| Average Delay | | 7.5 | |
| Intersection Capacity Utilization | 41.4% | ICU Level of Service | A |
| Analysis Period (min) | 15 | | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 6.1 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 657 | 547 | 126 | | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 663 | 558 | 126 | | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 66 | 66 | 623 | | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 66 | 683 | 61 | | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |
| Approach Delay, s/veh | 10.3 | 0.5 | 8.5 | | |
| Approach LOS | B | A | A | | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 618 | 45 | 66 | 492 | 126 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 1058 | 1919 | 1058 | 1938 | 606 |
| Entry HV Adj Factor | 0.990 | 0.990 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 612 | 45 | 65 | 482 | 126 |
| Cap Entry, veh/h | 1047 | 1900 | 1037 | 1900 | 606 |
| V/C Ratio | 0.584 | 0.024 | 0.062 | 0.254 | 0.208 |
| Control Delay, s/veh | 11.1 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 8.5 |
| LOS | B | A | A | A | A |
| 95th %tile Queue, veh | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 4.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 315 | 56 | 57 | 0 | 165 | 469 |
| Future Vol, veh/h | 315 | 56 | 57 | 0 | 165 | 469 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 95 | 83 | 75 | 94 | 88 | 90 |
| Heavy Vehicles, % | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 332 | 67 | 76 | 0 | 188 | 521 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 188 | 188 | - | 0 |
| Stage 1 | 188 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.41 | 6.21 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.41 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.509 | 3.309 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 803 | 857 | - | - |
| Stage 1 | 846 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 803 | 857 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 803 | - | - | - |
| Stage 1 | 846 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 12.1 | 0 |
| HCM LOS | B | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 803 | 857 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.413 | 0.079 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 12.6 | 9.6 | - | - |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 2 | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.2 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 6 | 3 | 1 | 469 | 524 | 18 |
| Future Vol, veh/h | 6 | 3 | 1 | 469 | 524 | 18 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 7 | 3 | 1 | 510 | 570 | 20 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1092 | 580 | 590 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 580 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 512 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 237 | 514 | 985 | - | - | - |
| Stage 1 | 560 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 602 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 237 | 514 | 985 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 237 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 559 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 602 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|----|----|
| HCM Control Delay, s | 17.9 | 0 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 985 | - | 289 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.001 | - | 0.034 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.7 | 0 | 17.9 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0.1 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 3.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↖ | | ↗ | ↖ | ↖ | ↖ |
| Traffic Vol, veh/h | 78 | 0 | 520 | 38 | 78 | 87 |
| Future Vol, veh/h | 78 | 0 | 520 | 38 | 78 | 87 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 85 | 0 | 565 | 41 | 85 | 95 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|
| Conflicting Flow All | - | 0 | 565 | 565 |
| Stage 1 | - | - | 565 | - |
| Stage 2 | - | - | 0 | - |
| Critical Hdwy | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - | 486 | 524 |
| Stage 1 | - | - | 569 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - | 486 | 524 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | 486 | - |
| Stage 1 | - | - | 569 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 13.7 |
| HCM LOS | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 486 | 524 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.174 | 0.18 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 14 | 13.4 |
| HCM Lane LOS | - | - | B | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0.6 | 0.7 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.2 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 39 | 55 | 1 |
| Future Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 39 | 55 | 1 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 1 | 1 | 1 | 42 | 60 | 1 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------------|
| Conflicting Flow All | 43 | 0 | - | 0 | 25 22 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 22 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 3 - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1566 | - | - | - | 991 1055 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1001 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1566 | - | - | - | 990 1055 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 990 - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1000 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 3.7 | 0 | 8.9 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|----------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1566 | - 991 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.001 | - 0.061 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.3 | 0 8.9 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - 0.2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.9 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | ↶ | ↷ | | ↶ | ↷ |
| Traffic Vol, veh/h | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 2 | 0 | - | 0 | 7 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 6 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1620 | - | - | - | 1014 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1022 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1017 |
| Platoon blocked, % | - | - | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1620 | - | - | - | 1012 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 1012 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1020 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1017 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.4 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1620 | - | - | - | 1059 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.002 | - | - | - | 0.003 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.4 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.9 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 155 | 3 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 155 | 3 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 75 | 33 | 92 | 33 | 92 | 25 | 50 | 89 | 71 | 50 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 25 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 12 | 0 | 4 | 4 | 0 | 218 | 6 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|--------|---------|
| Conflicting Flow All | - 245 | 12 225 | 0 0 | 12 0 |
| Stage 1 | - 12 | - - | - - | - - |
| Stage 2 | - 233 | - - | - - | - - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.12 | - - | 4.12 - |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - | - - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - | - - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.218 | - - | 2.218 - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 661 | 1074 1344 | - - | 1607 - |
| Stage 1 | 0 890 | - - | - - | - - |
| Stage 2 | 0 716 | - - | - - | - - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 659 | 1074 1344 | - - | 1607 - |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 659 | - - | - - | - - |
| Stage 1 | - 890 | - - | - - | - - |
| Stage 2 | - 714 | - - | - - | - - |

| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|-----|----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 9.5 | 0 | 0.1 | 11.7 |
| HCM LOS | A | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|------|-----|----------|-------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 762 | 1344 | - | - | 818 | 1607 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.294 | - | - | - | 0.029 | 0.002 | - |
| HCM Control Delay (s) | 11.7 | 0 | - | - | 9.5 | 7.2 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - | A | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.2 | 0 | - | - | 0.1 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/17/2024



| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBR | NBR2 | SWL | SWR |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 559 | 0 | 145 | 139 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 559 | 0 | 145 | 139 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.68 | 0.92 | 0.86 | 0.25 | 0.92 | 0.88 | 0.92 | 0.70 | 0.92 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 635 | 0 | 207 | 151 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | | | | |
| Median storage veh | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1421 | 1421 | 151 | 1436 | 1421 | 0 | 151 | | | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1421 | 1421 | 151 | 1436 | 1421 | 0 | 151 | | | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *2.5 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | | |
| p0 queue free % | 100 | 86 | 100 | 100 | 100 | 100 | 56 | | | | |
| cM capacity (veh/h) | 75 | 214 | 895 | 66 | 76 | 1085 | 1436 | | | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SW 1 | | | | | | | |
| Volume Total | 29 | 635 | 207 | 151 | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 635 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 207 | 0 | | | | | | | |
| cSH | 214 | 1436 | 1700 | 1700 | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.14 | 0.44 | 0.12 | 0.09 | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 12 | 58 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 24.4 | 9.5 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 24.4 | 7.1 | | 0.0 | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.6 | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 52.0% | | ICU Level of Service | | | | A | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | |

* User Entered Value

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/24/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWU | NWL | NWR |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | ↘ | | ↙ | | | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 632 | 0 | 31 | 0 | 1 | 60 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 632 | 0 | 31 | 0 | 1 | 60 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | | |
| Peak Hour Factor | 0.90 | 0.92 | 0.73 | 0.92 | 0.25 | 0.79 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 702 | 0 | 42 | 0 | 0 | 76 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | 0.00 | | |
| vC, conflicting volume | 76 | | 1480 | 76 | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 76 | | 1480 | 76 | 0 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | | *4.5 | 6.2 | 0.0 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | *2.5 | 3.3 | 0.0 | | |
| p0 queue free % | 54 | | 79 | 100 | 0 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1529 | | 196 | 985 | 0 | | |

| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 |
|------------------------|------|------|------|
| Volume Total | 702 | 42 | 76 |
| Volume Left | 702 | 42 | 0 |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 |
| cSH | 1529 | 196 | 1700 |
| Volume to Capacity | 0.46 | 0.21 | 0.04 |
| Queue Length 95th (ft) | 62 | 20 | 0 |
| Control Delay (s) | 9.3 | 28.3 | 0.0 |
| Lane LOS | A | D | |
| Approach Delay (s) | 9.3 | 28.3 | 0.0 |
| Approach LOS | | D | |

| Intersection Summary | | | |
|-----------------------------------|--|-------|------------------------|
| Average Delay | | 9.4 | |
| Intersection Capacity Utilization | | 51.7% | ICU Level of Service A |
| Analysis Period (min) | | 15 | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 4.4 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 533 | 837 | 236 | | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 553 | 854 | 236 | | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 199 | 165 | 468 | | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 165 | 539 | 146 | | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |
| Approach Delay, s/veh | 7.1 | 1.4 | 9.3 | | |
| Approach LOS | A | A | A | | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 415 | 138 | 199 | 655 | 236 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 926 | 1976 | 958 | 1938 | 708 |
| Entry HV Adj Factor | 0.963 | 0.962 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 400 | 133 | 195 | 642 | 236 |
| Cap Entry, veh/h | 892 | 1900 | 939 | 1900 | 708 |
| V/C Ratio | 0.448 | 0.070 | 0.208 | 0.338 | 0.334 |
| Control Delay, s/veh | 9.5 | 0.0 | 5.9 | 0.0 | 9.3 |
| LOS | A | A | A | A | A |
| 95th %tile Queue, veh | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 8.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 432 | 37 | 35 | 0 | 176 | 270 |
| Future Vol, veh/h | 432 | 37 | 35 | 0 | 176 | 270 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 94 | 92 | 78 | 86 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 6 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 470 | 39 | 38 | 0 | 205 | 293 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 205 | 205 | - | 0 |
| Stage 1 | 205 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.46 | 6.26 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.46 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.554 | 3.354 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 775 | 826 | - | - |
| Stage 1 | 820 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 775 | 826 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 775 | - | - | - |
| Stage 1 | 820 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|----|----|
| HCM Control Delay, s | 16 | 0 |
| HCM LOS | C | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 775 | 826 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.606 | 0.048 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 16.5 | 9.6 | - | - |
| HCM Lane LOS | C | A | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 4.2 | 0.1 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.6 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 7 | 17 | 40 | 635 | 409 | 7 |
| Future Vol, veh/h | 7 | 17 | 40 | 635 | 409 | 7 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 8 | 18 | 43 | 690 | 445 | 8 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1225 | 449 | 453 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 449 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 776 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 198 | 610 | 1108 | - | - | - |
| Stage 1 | 643 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 454 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 186 | 610 | 1108 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 186 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 602 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 454 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 15.6 | 0.5 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1108 | - | 366 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.039 | - | 0.071 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.4 | 0 | 15.6 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.1 | - | 0.2 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 359 | 0 | 261 | 196 | 289 | 148 |
| Future Vol, veh/h | 359 | 0 | 261 | 196 | 289 | 148 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 390 | 0 | 284 | 213 | 314 | 161 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|
| Conflicting Flow All | - | 0 | 284 | 284 |
| Stage 1 | - | - | 284 | - |
| Stage 2 | - | - | 0 | - |
| Critical Hdwy | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - | 706 | 755 |
| Stage 1 | - | - | 764 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - | 706 | 755 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | 706 | - |
| Stage 1 | - | - | 764 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 13.1 |
| HCM LOS | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 706 | 755 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.445 | 0.213 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 14.1 | 11.1 |
| HCM Lane LOS | - | - | B | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 2.3 | 0.8 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 4.4 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 2 | 1 | 2 | 189 | 148 | 1 |
| Future Vol, veh/h | 2 | 1 | 2 | 189 | 148 | 1 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 2 | 1 | 2 | 205 | 161 | 1 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 207 | 0 | - | 0 | 110 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 105 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 5 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1364 | - | - | - | 887 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 919 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1364 | - | - | - | 886 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 886 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 918 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|----|
| HCM Control Delay, s | 5.1 | 0 | 10 |
| HCM LOS | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SET | SWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1364 | - | 886 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.002 | - | 0.183 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.6 | 0 | 10 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - | 0.7 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|------|-------|-------|
| Int Delay, s/veh | 6.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | ↶ | ↷ | | ↶ | ↷ |
| Traffic Vol, veh/h | 6 | 0 | 0 | 6 | 8 | 7 |
| Future Vol, veh/h | 6 | 0 | 0 | 6 | 8 | 7 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 7 | 0 | 0 | 7 | 9 | 8 |
| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | | |
| Conflicting Flow All | 7 | 0 | - | 0 | 18 | 4 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 4 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 14 | - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1614 | - | - | - | 1000 | 1080 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1019 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1009 | - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1614 | - | - | - | 996 | 1080 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 996 | - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1015 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1009 | - |
| Approach | EB | WB | SB | | | |
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 | | | |
| HCM LOS | | | A | | | |
| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 | |
| Capacity (veh/h) | 1614 | - | - | - | 1034 | |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.004 | - | - | - | 0.016 | |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 | |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A | |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 | |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.1 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 2 | 8 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 163 | 4 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 2 | 8 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 163 | 4 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 4 | 16 | 4 | 4 | 4 | 12 | 0 | 196 | 11 |

| Major/Minor | Minor1 | | Major1 | | Major2 | | Minor2 | | | |
|----------------------|--------|-----|--------|------|--------|---|--------|---|-----|-------|
| Conflicting Flow All | 268 | 270 | 6 | 224 | 0 | 0 | 8 | 0 | 178 | 118 |
| Stage 1 | 38 | 38 | - | - | - | - | - | - | 126 | - |
| Stage 2 | 230 | 232 | - | - | - | - | - | - | 52 | - |
| Critical Hdwy | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | - | - | 4.12 | - | 7.1 | 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Follow-up Hdwy | 3.5 | 4 | 3.3 | 2.2 | - | - | 2.218 | - | 3.5 | 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 689 | 640 | 1083 | 1357 | - | - | 1612 | - | 789 | 926 |
| Stage 1 | 982 | 867 | - | - | - | - | - | - | 883 | - |
| Stage 2 | 777 | 716 | - | - | - | - | - | - | 966 | - |
| Platoon blocked, % | | | | | - | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 530 | 630 | 1083 | 1357 | - | - | 1612 | - | 755 | 926 |
| Mov Cap-2 Maneuver | 530 | 630 | - | - | - | - | - | - | 755 | - |
| Stage 1 | 970 | 857 | - | - | - | - | - | - | 872 | - |
| Stage 2 | 574 | 714 | - | - | - | - | - | - | 925 | - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|------|-----|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 10.6 | 5.1 | 0.1 | 12 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 719 | 1357 | - | - | 671 | 1612 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.288 | 0.012 | - | - | 0.041 | 0.002 | - |
| HCM Control Delay (s) | 12 | 7.7 | 0 | - | 10.6 | 7.2 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - | B | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.2 | 0 | - | - | 0.1 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/15/2024

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 417 | 0 | 129 | 0 | 133 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 417 | 0 | 129 | 0 | 133 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 485 | 0 | 161 | 0 | 187 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1157 | 1157 | 187 | 1186 | 1157 | 0 | 187 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1157 | 1157 | 187 | 1186 | 1157 | 0 | 187 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.8 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 78 | 100 | 100 | 100 | 100 | 65 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 126 | 259 | 855 | 101 | 127 | 1085 | 1381 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 57 | 485 | 161 | 187 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 485 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 161 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 259 | 1381 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.22 | 0.35 | 0.09 | 0.11 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 20 | 40 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 22.7 | 9.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 22.7 | 6.8 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.4 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 43.4% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/28/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 451 | 0 | 43 | 0 | 67 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 451 | 0 | 43 | 0 | 67 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 490 | 0 | 57 | 0 | 92 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | |
| Median storage (veh) | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 92 | | 1072 | 92 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 92 | | 1072 | 92 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | | *5.0 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | *3.0 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 67 | | 79 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1490 | | 275 | 965 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | |
| Volume Total | 490 | 57 | 92 | | | |
| Volume Left | 490 | 57 | 0 | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | |
| cSH | 1490 | 275 | 1700 | | | |
| Volume to Capacity | 0.33 | 0.21 | 0.05 | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 36 | 19 | 0 | | | |
| Control Delay (s) | 8.6 | 21.5 | 0.0 | | | |
| Lane LOS | A | C | | | | |
| Approach Delay (s) | 8.6 | 21.5 | 0.0 | | | |
| Approach LOS | | C | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | |
| Average Delay | | | 8.5 | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 42.0% | ICU Level of Service | A | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 6.7 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 662 | 580 | 285 | 285 | 285 |
| Demand Flow Rate, veh/h | 675 | 592 | 285 | 285 | 285 |
| Vehicles Circulating, veh/h | 123 | 115 | 598 | 598 | 598 |
| Vehicles Exiting, veh/h | 115 | 768 | 84 | 84 | 84 |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Approach Delay, s/veh | 9.1 | 1.0 | 12.9 | 12.9 | 12.9 |
| Approach LOS | A | A | B | B | B |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 559 | 116 | 123 | 469 | 285 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 999 | 1938 | 1007 | 1938 | 621 |
| Entry HV Adj Factor | 0.980 | 0.980 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 548 | 114 | 121 | 460 | 285 |
| Cap Entry, veh/h | 979 | 1900 | 987 | 1900 | 621 |
| V/C Ratio | 0.559 | 0.060 | 0.122 | 0.242 | 0.459 |
| Control Delay, s/veh | 11.0 | 0.0 | 4.8 | 0.0 | 12.9 |
| LOS | B | A | A | A | B |
| 95th %tile Queue, veh | 4 | 0 | 0 | 1 | 2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.9 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 328 | 37 | 48 | 0 | 218 | 288 |
| Future Vol, veh/h | 328 | 37 | 48 | 0 | 218 | 288 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 53 | 92 | 81 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 7 | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 357 | 70 | 52 | 0 | 237 | 313 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 237 | 237 | - | 0 |
| Stage 1 | 237 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.47 | 6.27 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.47 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.563 | 3.363 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 740 | 790 | - | - |
| Stage 1 | 791 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 740 | 790 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 740 | - | - | - |
| Stage 1 | 791 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 13.6 | 0 |
| HCM LOS | B | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 740 | 790 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.482 | 0.088 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 14.3 | 10 | - | - |
| HCM Lane LOS | B | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 2.6 | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.6 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 23 | 4 | 7 | 481 | 426 | 36 |
| Future Vol, veh/h | 23 | 4 | 7 | 481 | 426 | 36 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 25 | 4 | 8 | 523 | 463 | 39 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | | Major2 | |
|----------------------|--------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 1022 | 483 | 502 | 0 | 0 |
| Stage 1 | 483 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 539 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 261 | 584 | 1062 | - | - |
| Stage 1 | 620 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 585 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 258 | 584 | 1062 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 258 | - | - | - | - |
| Stage 1 | 613 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 585 | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 19.3 | 0.1 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1062 | - | 281 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.007 | - | 0.104 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.4 | 0 | 19.3 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↖ | | ↗ | ↖ | ↖ | ↖ |
| Traffic Vol, veh/h | 210 | 0 | 327 | 122 | 173 | 157 |
| Future Vol, veh/h | 210 | 0 | 327 | 122 | 173 | 157 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 228 | 0 | 355 | 133 | 188 | 171 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|---------------|
| Conflicting Flow All | - | 0 355 355 |
| Stage 1 | - | - 355 - |
| Stage 2 | - | - - 0 - |
| Critical Hdwy | - | - 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - - - |
| Follow-up Hdwy | - | - 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - 643 689 |
| Stage 1 | - | - 710 - |
| Stage 2 | - | - - - |
| Platoon blocked, % | - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - 643 689 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - 643 - |
| Stage 1 | - | - 710 - |
| Stage 2 | - | - - - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 12.4 |
| HCM LOS | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 643 | 689 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.292 | 0.248 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 12.9 | 11.9 |
| HCM Lane LOS | - | - | B | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 1.2 | 1 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|
| Int Delay, s/veh | 4.7 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 2 | 0 | 1 | 113 | 112 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 2 | 0 | 1 | 113 | 112 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 2 | 0 | 1 | 123 | 122 | 2 |
| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | | |
| Conflicting Flow All | 124 | 0 | - | 0 | 67 | 63 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 63 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 4 | - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1463 | - | - | - | 938 | 1002 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 960 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1019 | - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1463 | - | - | - | 937 | 1002 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 937 | - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 959 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1019 | - |
| Approach | SE | NW | SW | | | |
| HCM Control Delay, s | 7.5 | 0 | 9.4 | | | |
| HCM LOS | | | A | | | |
| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 | | |
| Capacity (veh/h) | - | - | 1463 | - | 938 | |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.001 | - | 0.132 | |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.5 | 0 | 9.4 | |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A | A | |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - | 0.5 | |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 5 | 0 | 0 | 4 | 5 | 4 |
| Future Vol, veh/h | 5 | 0 | 0 | 4 | 5 | 4 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 5 | 0 | 0 | 4 | 5 | 4 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 4 | 0 | - | 0 | 12 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 2 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 10 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1618 | - | - | - | 1008 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1021 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1013 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1618 | - | - | - | 1005 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 1005 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1018 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1013 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1618 | - | - | - | 1038 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.003 | - | - | - | 0.009 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.4 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 8 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 142 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 8 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 142 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 25 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 4 | 16 | 20 | 0 | 10 | 12 | 0 | 171 | 5 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|-----------|---------------|
| Conflicting Flow All | - 298 | 20 226 | 0 0 20 | 0 0 199 119 |
| Stage 1 | - 52 | - - | - - - | - - 139 - |
| Stage 2 | - 246 | - - | - - - | - - 60 - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.1 | - - 4.12 | - - 7.1 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.2 | - - 2.218 | - - 3.5 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 617 | 1064 1354 | - - 1596 | - - 764 925 |
| Stage 1 | 0 856 | - - | - - - | - - 869 - |
| Stage 2 | 0 706 | - - | - - - | - - 957 - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 605 | 1064 1354 | - - 1596 | - - 740 925 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 605 | - - | - - - | - - 740 - |
| Stage 1 | - 846 | - - | - - - | - - 859 - |
| Stage 2 | - 701 | - - | - - - | - - 930 - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|------|-----|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 10.4 | 3.4 | 0.3 | 12 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-----|------|
| Capacity (veh/h) | 691 | 1354 | - | - 687 | 1596 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.255 | 0.012 | - | - 0.021 | 0.006 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 12 | 7.7 | 0 | - 10.4 | 7.3 | 0 | - |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - B | A | A | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1 | 0 | - | - 0.1 | 0 | - | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/15/2024

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↖ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 440 | 0 | 119 | 0 | 130 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 440 | 0 | 119 | 0 | 130 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.71 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | 0 | 149 | 0 | 183 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1207 | 1207 | 183 | 1234 | 1207 | 0 | 183 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1207 | 1207 | 183 | 1234 | 1207 | 0 | 183 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 79 | 100 | 100 | 100 | 100 | 63 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 114 | 265 | 859 | 93 | 116 | 1085 | 1386 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 55 | 512 | 149 | 183 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 512 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 149 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 265 | 1386 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.21 | 0.37 | 0.09 | 0.11 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 19 | 43 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 22.1 | 9.1 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 22.1 | 7.1 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.5 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 44.6% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/28/2025



| Movement | EBU | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↘ | | ↘ | | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 1 | 478 | 0 | 37 | 0 | 112 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 1 | 478 | 0 | 37 | 0 | 112 | 0 |
| Sign Control | | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 520 | 0 | 49 | 0 | 153 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | | None | | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | 0.00 | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 0 | 153 | | 1193 | 153 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 0 | 153 | | 1193 | 153 | | |
| tC, single (s) | 0.0 | 4.1 | | *4.5 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 0.0 | 2.2 | | *3.0 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 0 | 63 | | 82 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 0 | 1415 | | 270 | 893 | | |

| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 |
|------------------------|------|------|------|
| Volume Total | 520 | 49 | 153 |
| Volume Left | 520 | 49 | 0 |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 |
| cSH | 1415 | 270 | 1700 |
| Volume to Capacity | 0.37 | 0.18 | 0.09 |
| Queue Length 95th (ft) | 43 | 16 | 0 |
| Control Delay (s) | 9.0 | 21.3 | 0.0 |
| Lane LOS | A | C | |
| Approach Delay (s) | 9.0 | 21.3 | 0.0 |
| Approach LOS | | C | |

| Intersection Summary | | | |
|-----------------------------------|-------|----------------------|---|
| Average Delay | | 7.9 | |
| Intersection Capacity Utilization | 46.1% | ICU Level of Service | A |
| Analysis Period (min) | 15 | | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 7.5 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 765 | 635 | 183 | | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 773 | 648 | 183 | | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 87 | 85 | 701 | | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 85 | 799 | 82 | | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |
| Approach Delay, s/veh | 12.4 | 0.6 | 11.1 | | |
| Approach LOS | B | A | B | | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 696 | 77 | 87 | 561 | 183 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 1036 | 1919 | 1038 | 1938 | 561 |
| Entry HV Adj Factor | 0.989 | 0.990 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 689 | 76 | 85 | 550 | 183 |
| Cap Entry, veh/h | 1025 | 1900 | 1018 | 1900 | 561 |
| V/C Ratio | 0.672 | 0.040 | 0.084 | 0.289 | 0.326 |
| Control Delay, s/veh | 13.7 | 0.0 | 4.3 | 0.0 | 11.1 |
| LOS | B | A | A | A | B |
| 95th %tile Queue, veh | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 377 | 56 | 58 | 0 | 189 | 539 |
| Future Vol, veh/h | 377 | 56 | 58 | 0 | 189 | 539 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 95 | 83 | 75 | 94 | 88 | 90 |
| Heavy Vehicles, % | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 397 | 67 | 77 | 0 | 215 | 599 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 215 | 215 | - | 0 |
| Stage 1 | 215 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.41 | 6.21 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.41 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.509 | 3.309 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 775 | 827 | - | - |
| Stage 1 | 823 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 775 | 827 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 775 | - | - | - |
| Stage 1 | 823 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 13.7 | 0 |
| HCM LOS | B | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 775 | 827 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.512 | 0.082 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 14.4 | 9.7 | - | - |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 3 | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 11 | 5 | 2 | 533 | 588 | 36 |
| Future Vol, veh/h | 11 | 5 | 2 | 533 | 588 | 36 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 12 | 5 | 2 | 579 | 639 | 39 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1242 | 659 | 678 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 659 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 583 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 193 | 464 | 914 | - | - | - |
| Stage 1 | 515 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 558 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 192 | 464 | 914 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 192 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 513 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 558 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|----|----|
| HCM Control Delay, s | 21.5 | 0 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 914 | - | 235 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.002 | - | 0.074 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.9 | 0 | 21.5 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0.2 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 4.8 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 142 | 0 | 551 | 92 | 131 | 149 |
| Future Vol, veh/h | 142 | 0 | 551 | 92 | 131 | 149 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 154 | 0 | 599 | 100 | 142 | 162 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|---------------|
| Conflicting Flow All | - | 0 599 599 |
| Stage 1 | - | - 599 - |
| Stage 2 | - | - - 0 - |
| Critical Hdwy | - | - 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - - - - |
| Follow-up Hdwy | - | - 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - 465 502 |
| Stage 1 | - | - 549 - |
| Stage 2 | - | - - - - |
| Platoon blocked, % | - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - 465 502 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - 465 - |
| Stage 1 | - | - 549 - |
| Stage 2 | - | - - - - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 15.8 |
| HCM LOS | | C |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 465 | 502 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.306 | 0.323 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 16.1 | 15.5 |
| HCM Lane LOS | - | - | C | C |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 1.3 | 1.4 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 80 | 94 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 80 | 94 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 1 | 1 | 1 | 87 | 102 | 2 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------------|
| Conflicting Flow All | 88 | 0 | - | 0 | 48 45 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 45 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 3 - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1508 | - | - | - | 962 1025 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 977 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1508 | - | - | - | 961 1025 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 961 - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 976 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 3.7 | 0 | 9.2 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|----------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1508 | - 962 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.001 | - 0.108 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.4 | 0 9.2 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - 0.4 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.2 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 2 | |
| Traffic Vol, veh/h | 5 | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 |
| Future Vol, veh/h | 5 | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 5 | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 3 | 0 | - | 0 | 12 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 2 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 10 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1619 | - | - | - | 1008 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1021 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1013 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1619 | - | - | - | 1005 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 1005 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1018 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1013 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.4 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1619 | - | - | - | 1055 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.003 | - | - | - | 0.006 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.4 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 161 | 3 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 161 | 3 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 75 | 33 | 92 | 33 | 92 | 25 | 50 | 89 | 71 | 50 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 25 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 12 | 0 | 4 | 4 | 0 | 227 | 6 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|--------|---------|
| Conflicting Flow All | - 250 | 12 230 | 0 0 | 12 0 |
| Stage 1 | - 12 | - - | - - | - 125 |
| Stage 2 | - 238 | - - | - - | - 24 |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.12 | - - | 4.12 - |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - | - 6.1 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - | - 6.1 |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.218 | - - | 2.218 - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 656 | 1074 1338 | - - | 1607 - |
| Stage 1 | 0 890 | - - | - - | - 884 |
| Stage 2 | 0 712 | - - | - - | - 999 |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 654 | 1074 1338 | - - | 1607 - |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 654 | - - | - - | - 802 |
| Stage 1 | - 890 | - - | - - | - 884 |
| Stage 2 | - 710 | - - | - - | - 974 |

| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|-----|----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 9.6 | 0 | 0.1 | 11.8 |
| HCM LOS | A | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|------|-----|----------|------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 760 | 1338 | - | - | 814 | 1607 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.306 | - | - | - | 0.03 | 0.002 | - |
| HCM Control Delay (s) | 11.8 | 0 | - | - | 9.6 | 7.2 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - | A | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.3 | 0 | - | - | 0.1 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/17/2024



| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBR | NBR2 | SWL | SWR |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↖ | | ↗ | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 585 | 0 | 151 | 142 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 585 | 0 | 151 | 142 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.68 | 0.92 | 0.86 | 0.25 | 0.92 | 0.88 | 0.92 | 0.70 | 0.92 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 665 | 0 | 216 | 154 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1484 | 1484 | 154 | 1498 | 1484 | 0 | 154 | | | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1484 | 1484 | 154 | 1498 | 1484 | 0 | 154 | | | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *2.5 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | | |
| p0 queue free % | 100 | 85 | 100 | 100 | 100 | 100 | 54 | | | | |
| cM capacity (veh/h) | 65 | 193 | 892 | 57 | 67 | 1085 | 1433 | | | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SW 1 | | | | | | | |
| Volume Total | 29 | 665 | 216 | 154 | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 665 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 216 | 0 | | | | | | | |
| cSH | 193 | 1433 | 1700 | 1700 | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.15 | 0.46 | 0.13 | 0.09 | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 13 | 63 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 26.9 | 9.7 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| Lane LOS | D | A | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 26.9 | 7.3 | | 0.0 | | | | | | | |
| Approach LOS | D | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.8 | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 53.6% | | ICU Level of Service | | | | A | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | |

* User Entered Value

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/28/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWU | NWL | NWR |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 696 | 0 | 31 | 0 | 1 | 67 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 696 | 0 | 31 | 0 | 1 | 67 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | | |
| Peak Hour Factor | 0.90 | 0.92 | 0.73 | 0.92 | 0.25 | 0.79 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 773 | 0 | 42 | 0 | 0 | 85 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | 0.00 | | |
| vC, conflicting volume | 85 | 1631 | | 85 | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 85 | 1631 | | 85 | 0 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | *4.5 | | 6.2 | 0.0 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | *2.5 | | 3.3 | 0.0 | | |
| p0 queue free % | 49 | 73 | | 100 | 0 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1518 | 154 | | 974 | 0 | | |

| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 |
|------------------------|------|------|------|
| Volume Total | 773 | 42 | 85 |
| Volume Left | 773 | 42 | 0 |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 |
| cSH | 1518 | 154 | 1700 |
| Volume to Capacity | 0.51 | 0.27 | 0.05 |
| Queue Length 95th (ft) | 75 | 26 | 0 |
| Control Delay (s) | 9.8 | 37.0 | 0.0 |
| Lane LOS | A | E | |
| Approach Delay (s) | 9.8 | 37.0 | 0.0 |
| Approach LOS | | E | |

| Intersection Summary | | | |
|-----------------------------------|-------|----------------------|---|
| Average Delay | 10.1 | | |
| Intersection Capacity Utilization | 55.7% | ICU Level of Service | B |
| Analysis Period (min) | 15 | | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 4.7 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 554 | 866 | 253 | | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 576 | 883 | 253 | | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 206 | 176 | 486 | | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 176 | 563 | 152 | | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |
| Approach Delay, s/veh | 7.5 | 1.4 | 9.9 | | |
| Approach LOS | A | A | A | | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 432 | 144 | 206 | 677 | 253 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 920 | 1976 | 948 | 1938 | 695 |
| Entry HV Adj Factor | 0.962 | 0.962 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 416 | 138 | 202 | 664 | 253 |
| Cap Entry, veh/h | 885 | 1900 | 929 | 1900 | 695 |
| V/C Ratio | 0.470 | 0.073 | 0.217 | 0.349 | 0.364 |
| Control Delay, s/veh | 10.0 | 0.0 | 6.0 | 0.0 | 9.9 |
| LOS | A | A | A | A | A |
| 95th %tile Queue, veh | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 8.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 445 | 37 | 36 | 0 | 184 | 281 |
| Future Vol, veh/h | 445 | 37 | 36 | 0 | 184 | 281 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 94 | 92 | 78 | 86 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 6 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 484 | 39 | 39 | 0 | 214 | 305 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 214 | 214 | - | 0 |
| Stage 1 | 214 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.46 | 6.26 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.46 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.554 | 3.354 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 765 | 816 | - | - |
| Stage 1 | 812 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 765 | 816 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 765 | - | - | - |
| Stage 1 | 812 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 16.8 | 0 |
| HCM LOS | C | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 765 | 816 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.632 | 0.048 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 17.4 | 9.6 | - | - |
| HCM Lane LOS | C | A | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 4.6 | 0.2 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.9 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 9 | 22 | 57 | 664 | 419 | 7 |
| Future Vol, veh/h | 9 | 22 | 57 | 664 | 419 | 7 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 10 | 24 | 62 | 722 | 455 | 8 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1305 | 459 | 463 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 459 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 846 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 177 | 602 | 1098 | - | - | - |
| Stage 1 | 636 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 421 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 160 | 602 | 1098 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 160 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 576 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 421 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|----|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 17 | 0.7 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1098 | - | 334 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.056 | - | 0.101 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.5 | 0 | 17 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.2 | - | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.7 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 362 | 0 | 277 | 202 | 310 | 148 |
| Future Vol, veh/h | 362 | 0 | 277 | 202 | 310 | 148 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 393 | 0 | 301 | 220 | 337 | 161 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|---------------|
| Conflicting Flow All | - | 0 301 301 |
| Stage 1 | - | - 301 - |
| Stage 2 | - | - - 0 - |
| Critical Hdwy | - | - 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - - - - |
| Follow-up Hdwy | - | - 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - 691 739 |
| Stage 1 | - | - 751 - |
| Stage 2 | - | - - - - |
| Platoon blocked, % | - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - 691 739 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - 691 - |
| Stage 1 | - | - 751 - |
| Stage 2 | - | - - - - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 13.8 |
| HCM LOS | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 691 | 739 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.488 | 0.218 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 15.1 | 11.2 |
| HCM Lane LOS | - | - | C | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 2.7 | 0.8 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|
| Int Delay, s/veh | 4.5 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 2 | 1 | 2 | 196 | 159 | 1 |
| Future Vol, veh/h | 2 | 1 | 2 | 196 | 159 | 1 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 2 | 1 | 2 | 213 | 173 | 1 |
| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | | |
| Conflicting Flow All | 215 | 0 | - | 0 | 114 | 109 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 109 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 5 | - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1355 | - | - | - | 882 | 945 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 916 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 | - |
| Platoon blocked, % | - | - | - | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1355 | - | - | - | 881 | 945 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 881 | - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 915 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 | - |
| Approach | SE | NW | SW | | | |
| HCM Control Delay, s | 5.1 | 0 | 10.1 | | | |
| HCM LOS | | | B | | | |
| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 | | |
| Capacity (veh/h) | - | - | 1355 | - | 881 | |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.002 | - | 0.197 | |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.7 | 0 | 10.1 | |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A | B | |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - | 0.7 | |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 3 | |
| Traffic Vol, veh/h | 7 | 0 | 0 | 6 | 8 | 7 |
| Future Vol, veh/h | 7 | 0 | 0 | 6 | 8 | 7 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 8 | 0 | 0 | 7 | 9 | 8 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 7 | 0 | - | 0 | 20 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 4 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 16 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1614 | - | - | - | 997 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1019 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1007 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1614 | - | - | - | 992 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 992 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1014 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1007 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1614 | - | - | - | 1031 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.005 | - | - | - | 0.016 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.1 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 2 | 8 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 169 | 4 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 2 | 8 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 169 | 4 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 4 | 16 | 4 | 4 | 4 | 12 | 0 | 204 | 11 |

| Major/Minor | Minor1 | | Major1 | | Major2 | | Minor2 | | | |
|----------------------|--------|-----|--------|------|--------|---|--------|---|-----|-------|
| Conflicting Flow All | 276 | 279 | 6 | 233 | 0 | 0 | 8 | 0 | 183 | 123 |
| Stage 1 | 38 | 38 | - | - | - | - | - | - | 131 | - |
| Stage 2 | 238 | 241 | - | - | - | - | - | - | 52 | - |
| Critical Hdwy | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | - | - | 4.12 | - | 7.1 | 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Follow-up Hdwy | 3.5 | 4 | 3.3 | 2.2 | - | - | 2.218 | - | 3.5 | 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 680 | 632 | 1083 | 1346 | - | - | 1612 | - | 783 | 920 |
| Stage 1 | 982 | 867 | - | - | - | - | - | - | 877 | - |
| Stage 2 | 770 | 710 | - | - | - | - | - | - | 966 | - |
| Platoon blocked, % | | | | | - | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 517 | 623 | 1083 | 1346 | - | - | 1612 | - | 749 | 920 |
| Mov Cap-2 Maneuver | 517 | 623 | - | - | - | - | - | - | 749 | - |
| Stage 1 | 970 | 857 | - | - | - | - | - | - | 866 | - |
| Stage 2 | 561 | 708 | - | - | - | - | - | - | 925 | - |

| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|------|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 10.7 | 5.1 | 0.1 | 12.2 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 714 | 1346 | - | - | 664 | 1612 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.3 | 0.012 | - | - | 0.042 | 0.002 | - |
| HCM Control Delay (s) | 12.2 | 7.7 | 0 | - | 10.7 | 7.2 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - | B | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.3 | 0 | - | - | 0.1 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/16/2024

| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↖ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 433 | 0 | 134 | 0 | 139 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 433 | 0 | 134 | 0 | 139 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 503 | 0 | 168 | 0 | 196 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1202 | 1202 | 196 | 1231 | 1202 | 0 | 196 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1202 | 1202 | 196 | 1231 | 1202 | 0 | 196 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.8 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 76 | 100 | 100 | 100 | 100 | 63 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 115 | 242 | 845 | 91 | 117 | 1085 | 1371 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 58 | 503 | 168 | 196 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 503 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 168 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 242 | 1371 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.24 | 0.37 | 0.10 | 0.12 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 23 | 43 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 24.5 | 9.1 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 24.5 | 6.9 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.5 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 44.6% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/28/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|------|------------------------|------|
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 462 | 0 | 44 | 0 | 71 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 462 | 0 | 44 | 0 | 71 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 502 | 0 | 59 | 0 | 97 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | |
| Median storage (veh) | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 97 | | 1101 | | 97 | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 97 | | 1101 | | 97 | |
| tC, single (s) | 4.1 | | *5.0 | | 6.2 | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | *3.0 | | 3.3 | |
| p0 queue free % | 66 | | 78 | | 100 | |
| cM capacity (veh/h) | 1484 | | 263 | | 959 | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | |
| Volume Total | 502 | 59 | 97 | | | |
| Volume Left | 502 | 59 | 0 | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | |
| cSH | 1484 | 263 | 1700 | | | |
| Volume to Capacity | 0.34 | 0.22 | 0.06 | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 38 | 21 | 0 | | | |
| Control Delay (s) | 8.7 | 22.6 | 0.0 | | | |
| Lane LOS | A | C | | | | |
| Approach Delay (s) | 8.7 | 22.6 | 0.0 | | | |
| Approach LOS | | C | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | |
| Average Delay | | | 8.6 | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 42.9% | | ICU Level of Service A | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 7.1 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 692 | 620 | 304 | 304 | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 706 | 633 | 304 | 304 | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 130 | 122 | 617 | 617 | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 122 | 799 | 90 | 90 | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |
| Approach Delay, s/veh | 9.5 | 1.0 | 14.1 | 14.1 | |
| Approach LOS | A | A | B | B | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 577 | 129 | 130 | 503 | 304 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 992 | 1938 | 1000 | 1938 | 610 |
| Entry HV Adj Factor | 0.980 | 0.980 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 566 | 126 | 127 | 493 | 304 |
| Cap Entry, veh/h | 973 | 1900 | 981 | 1900 | 610 |
| V/C Ratio | 0.582 | 0.066 | 0.130 | 0.259 | 0.499 |
| Control Delay, s/veh | 11.6 | 0.0 | 4.9 | 0.0 | 14.1 |
| LOS | B | A | A | A | B |
| 95th %tile Queue, veh | 4 | 0 | 0 | 1 | 3 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 347 | 38 | 49 | 0 | 225 | 300 |
| Future Vol, veh/h | 347 | 38 | 49 | 0 | 225 | 300 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 53 | 92 | 81 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 7 | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 377 | 72 | 53 | 0 | 245 | 326 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 245 | 245 | - | 0 |
| Stage 1 | 245 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.47 | 6.27 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.47 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.563 | 3.363 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 733 | 782 | - | - |
| Stage 1 | 784 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 733 | 782 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 733 | - | - | - |
| Stage 1 | 784 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 14.2 | 0 |
| HCM LOS | B | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 733 | 782 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.515 | 0.092 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 15 | 10.1 | - | - |
| HCM Lane LOS | C | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 3 | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.8 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 33 | 4 | 8 | 492 | 435 | 52 |
| Future Vol, veh/h | 33 | 4 | 8 | 492 | 435 | 52 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 36 | 4 | 9 | 535 | 473 | 57 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1055 | 502 | 530 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 502 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 553 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 250 | 569 | 1037 | - | - | - |
| Stage 1 | 608 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 576 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 247 | 569 | 1037 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 247 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 601 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 576 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 21.1 | 0.1 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1037 | - | 263 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.008 | - | 0.153 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.5 | 0 | 21.1 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0.5 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.5 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 232 | 0 | 333 | 128 | 176 | 172 |
| Future Vol, veh/h | 232 | 0 | 333 | 128 | 176 | 172 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 252 | 0 | 362 | 139 | 191 | 187 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|
| Conflicting Flow All | - | 0 | 362 | 362 |
| Stage 1 | - | - | 362 | - |
| Stage 2 | - | - | 0 | - |
| Critical Hdwy | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - | 637 | 683 |
| Stage 1 | - | - | 704 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - | 637 | 683 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | 637 | - |
| Stage 1 | - | - | 704 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 12.7 |
| HCM LOS | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 637 | 683 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.3 | 0.274 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 13.1 | 12.2 |
| HCM Lane LOS | - | - | B | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 1.3 | 1.1 |

Intersection

Int Delay, s/veh 4.7

| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 2 | 1 | 1 | 125 | 120 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 2 | 1 | 1 | 125 | 120 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 2 | 1 | 1 | 136 | 130 | 2 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------------|
| Conflicting Flow All | 137 | 0 | - | 0 | 74 69 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 69 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 5 - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1447 | - | - | - | 930 994 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 954 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1447 | - | - | - | 929 994 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 929 - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 953 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 - |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 5 | 0 | 9.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|----------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1447 | - 930 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.002 | - 0.143 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.5 | 0 9.5 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - 0.5 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 6 | 0 | 0 | 4 | 5 | 5 |
| Future Vol, veh/h | 6 | 0 | 0 | 4 | 5 | 5 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 7 | 0 | 0 | 4 | 5 | 5 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 4 | 0 | - | 0 | 16 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 2 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 14 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1618 | - | - | - | 1002 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1021 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1009 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1618 | - | - | - | 998 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 998 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1017 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1009 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1618 | - | - | - | 1038 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.004 | - | - | - | 0.01 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.5 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 8 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 147 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 8 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 147 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 25 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 4 | 16 | 20 | 0 | 10 | 12 | 0 | 177 | 5 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|-----------|---------------|
| Conflicting Flow All | - 306 | 20 234 | 0 0 20 | 0 0 203 123 |
| Stage 1 | - 52 | - - | - - - | - - 143 - |
| Stage 2 | - 254 | - - | - - - | - - 60 - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.1 | - - 4.12 | - - 7.1 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.2 | - - 2.218 | - - 3.5 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 611 | 1064 1345 | - - 1596 | - - 759 920 |
| Stage 1 | 0 856 | - - | - - - | - - 865 - |
| Stage 2 | 0 701 | - - | - - - | - - 957 - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 599 | 1064 1345 | - - 1596 | - - 735 920 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 599 | - - | - - - | - - 735 - |
| Stage 1 | - 846 | - - | - - - | - - 855 - |
| Stage 2 | - 696 | - - | - - - | - - 930 - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|------|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 10.4 | 3.4 | 0.3 | 12.1 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-----|------|
| Capacity (veh/h) | 687 | 1345 | - | - 681 | 1596 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.265 | 0.012 | - | - 0.021 | 0.006 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 12.1 | 7.7 | 0 | - 10.4 | 7.3 | 0 | - |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - B | A | A | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.1 | 0 | - | - 0.1 | 0 | - | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/16/2024

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 456 | 0 | 123 | 0 | 135 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 456 | 0 | 123 | 0 | 135 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.71 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 530 | 0 | 154 | 0 | 190 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1250 | 1250 | 190 | 1278 | 1250 | 0 | 190 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1250 | 1250 | 190 | 1278 | 1250 | 0 | 190 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 77 | 100 | 100 | 100 | 100 | 62 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 105 | 249 | 852 | 84 | 106 | 1085 | 1378 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 57 | 530 | 154 | 190 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 530 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 154 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 249 | 1378 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.23 | 0.38 | 0.09 | 0.11 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 21 | 46 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 23.7 | 9.2 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | C | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 23.7 | 7.2 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | C | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 6.7 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 45.7% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/28/2025



| Movement | EBU | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 1 | 491 | 0 | 38 | 0 | 113 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 1 | 491 | 0 | 38 | 0 | 113 | 0 |
| Sign Control | | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 534 | 0 | 51 | 0 | 155 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | 0.00 | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 0 | 155 | | 1223 | 155 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 0 | 155 | | 1223 | 155 | | |
| tC, single (s) | 0.0 | 4.1 | | *4.5 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 0.0 | 2.2 | | *3.0 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 0 | 62 | | 80 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 0 | 1413 | | 258 | 891 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | | |
| Volume Total | 534 | 51 | 155 | | | | |
| Volume Left | 534 | 51 | 0 | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | | |
| cSH | 1413 | 258 | 1700 | | | | |
| Volume to Capacity | 0.38 | 0.20 | 0.09 | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 45 | 18 | 0 | | | | |
| Control Delay (s) | 9.1 | 22.4 | 0.0 | | | | |
| Lane LOS | A | C | | | | | |
| Approach Delay (s) | 9.1 | 22.4 | 0.0 | | | | |
| Approach LOS | | C | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | |
| Average Delay | | | 8.1 | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 46.9% | ICU Level of Service | A | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | |

* User Entered Value

HCM 2010 Roundabout

1:

01/28/2025

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 7.9 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 789 | 660 | 197 | | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 797 | 673 | 197 | | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 92 | 91 | 717 | | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 91 | 823 | 87 | | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |
| Approach Delay, s/veh | 12.9 | 0.6 | 11.9 | | |
| Approach LOS | B | A | B | | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 712 | 85 | 92 | 581 | 197 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 1031 | 1919 | 1032 | 1938 | 552 |
| Entry HV Adj Factor | 0.990 | 0.990 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 705 | 84 | 90 | 570 | 197 |
| Cap Entry, veh/h | 1020 | 1900 | 1011 | 1900 | 552 |
| V/C Ratio | 0.691 | 0.044 | 0.089 | 0.300 | 0.357 |
| Control Delay, s/veh | 14.5 | 0.0 | 4.4 | 0.0 | 11.9 |
| LOS | B | A | A | A | B |
| 95th %tile Queue, veh | 6 | 0 | 0 | 1 | 2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.2 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 392 | 57 | 59 | 0 | 196 | 559 |
| Future Vol, veh/h | 392 | 57 | 59 | 0 | 196 | 559 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 95 | 83 | 75 | 94 | 88 | 90 |
| Heavy Vehicles, % | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 413 | 69 | 79 | 0 | 223 | 621 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 223 | 223 | - | 0 |
| Stage 1 | 223 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.41 | 6.21 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.41 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.509 | 3.309 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 767 | 819 | - | - |
| Stage 1 | 816 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 767 | 819 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 767 | - | - | - |
| Stage 1 | 816 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 14.3 | 0 |
| HCM LOS | B | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 767 | 819 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.538 | 0.084 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 15 | 9.8 | - | - |
| HCM Lane LOS | C | A | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 3.3 | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 15 | 6 | 2 | 549 | 608 | 53 |
| Future Vol, veh/h | 15 | 6 | 2 | 549 | 608 | 53 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 16 | 7 | 2 | 597 | 661 | 58 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | | Major2 | |
|----------------------|--------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 1291 | 690 | 719 | 0 | 0 |
| Stage 1 | 690 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 601 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 180 | 445 | 882 | - | - |
| Stage 1 | 498 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 547 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 179 | 445 | 882 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 179 | - | - | - | - |
| Stage 1 | 497 | - | - | - | - |
| Stage 2 | 547 | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|----|----|
| HCM Control Delay, s | 23.6 | 0 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 882 | - | 216 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.002 | - | 0.106 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 9.1 | 0 | 23.6 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↖ | | ↗ | ↖ | ↖ | ↖ |
| Traffic Vol, veh/h | 148 | 0 | 558 | 106 | 136 | 164 |
| Future Vol, veh/h | 148 | 0 | 558 | 106 | 136 | 164 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 161 | 0 | 607 | 115 | 148 | 178 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|---------------|
| Conflicting Flow All | - | 0 607 607 |
| Stage 1 | - | - 607 - |
| Stage 2 | - | - - 0 - |
| Critical Hdwy | - | - 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - - - |
| Follow-up Hdwy | - | - 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - 460 496 |
| Stage 1 | - | - 544 - |
| Stage 2 | - | - - - |
| Platoon blocked, % | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - 460 496 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - 460 - |
| Stage 1 | - | - 544 - |
| Stage 2 | - | - - - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 16.4 |
| HCM LOS | | C |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 460 | 496 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.321 | 0.359 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 16.5 | 16.3 |
| HCM Lane LOS | - | - | C | C |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 1.4 | 1.6 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 88 | 102 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 88 | 102 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 1 | 1 | 1 | 96 | 111 | 2 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------------|
| Conflicting Flow All | 97 | 0 | - | 0 | 52 49 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 49 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 3 - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1496 | - | - | - | 957 1020 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 973 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1496 | - | - | - | 956 1020 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 956 - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 972 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 3.7 | 0 | 9.3 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|----------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1496 | - 957 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.001 | - 0.118 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.4 | 0 9.3 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - 0.4 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 2 | |
| Traffic Vol, veh/h | 6 | 0 | 0 | 3 | 2 | 5 |
| Future Vol, veh/h | 6 | 0 | 0 | 3 | 2 | 5 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 7 | 0 | 0 | 3 | 2 | 5 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 3 | 0 | - | 0 | 16 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 2 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 14 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1619 | - | - | - | 1002 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1021 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1009 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1619 | - | - | - | 998 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 998 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1017 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1009 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.4 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1619 | - | - | - | 1057 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.004 | - | - | - | 0.007 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.4 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.5 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 185 | 3 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 185 | 3 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 75 | 33 | 92 | 33 | 92 | 25 | 50 | 89 | 71 | 50 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 25 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 12 | 0 | 4 | 4 | 0 | 261 | 6 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|--------|---------|
| Conflicting Flow All | - 264 | 12 244 | 0 0 | 12 0 |
| Stage 1 | - 12 | - - | - - | - 132 |
| Stage 2 | - 252 | - - | - - | - 24 |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.12 | - - | 4.12 - |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - | - 6.1 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - | - 6.1 |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.218 | - - | 2.218 - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 645 | 1074 1322 | - - | 1607 - |
| Stage 1 | 0 890 | - - | - - | - 876 |
| Stage 2 | 0 702 | - - | - - | - 999 |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 643 | 1074 1322 | - - | 1607 - |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 643 | - - | - - | - 792 |
| Stage 1 | - 890 | - - | - - | - 876 |
| Stage 2 | - 700 | - - | - - | - 974 |

| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|-----|----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 9.6 | 0 | 0.1 | 12.4 |
| HCM LOS | A | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|------|-----|----------|------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 752 | 1322 | - | - | 805 | 1607 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.354 | - | - | - | 0.03 | 0.002 | - |
| HCM Control Delay (s) | 12.4 | 0 | - | - | 9.6 | 7.2 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - | A | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.6 | 0 | - | - | 0.1 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

05/17/2024



| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBR | NBR2 | SWL | SWR |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↖ | | ↗ | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 683 | 0 | 176 | 154 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 683 | 0 | 176 | 154 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.68 | 0.92 | 0.86 | 0.25 | 0.92 | 0.88 | 0.92 | 0.70 | 0.92 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 776 | 0 | 251 | 167 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1719 | 1719 | 167 | 1734 | 1719 | 0 | 167 | | | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1719 | 1719 | 167 | 1734 | 1719 | 0 | 167 | | | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *2.5 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | | |
| p0 queue free % | 100 | 78 | 100 | 100 | 100 | 100 | 45 | | | | |
| cM capacity (veh/h) | 40 | 130 | 877 | 33 | 41 | 1085 | 1417 | | | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SW 1 | | | | | | | |
| Volume Total | 29 | 776 | 251 | 167 | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 776 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 251 | 0 | | | | | | | |
| cSH | 130 | 1417 | 1700 | 1700 | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.22 | 0.55 | 0.15 | 0.10 | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 20 | 87 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 40.4 | 10.6 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| Lane LOS | E | B | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 40.4 | 8.0 | | 0.0 | | | | | | | |
| Approach LOS | E | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 7.7 | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 59.7% | | ICU Level of Service | | | | B | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | |

* User Entered Value

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/28/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWU | NWL | NWR |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | ↰ | | ↰ | | | ↰ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 762 | 0 | 36 | 0 | 1 | 68 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 762 | 0 | 36 | 0 | 1 | 68 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | | |
| Peak Hour Factor | 0.90 | 0.92 | 0.73 | 0.92 | 0.25 | 0.79 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 847 | 0 | 49 | 0 | 0 | 86 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | 0.00 | | |
| vC, conflicting volume | 86 | | 1780 | 86 | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 86 | | 1780 | 86 | 0 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | | *4.5 | 6.2 | 0.0 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | *2.5 | 3.3 | 0.0 | | |
| p0 queue free % | 44 | | 59 | 100 | 0 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1517 | | 120 | 973 | 0 | | |

| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 |
|------------------------|------|------|------|
| Volume Total | 847 | 49 | 86 |
| Volume Left | 847 | 49 | 0 |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 |
| cSH | 1517 | 120 | 1700 |
| Volume to Capacity | 0.56 | 0.41 | 0.05 |
| Queue Length 95th (ft) | 91 | 43 | 0 |
| Control Delay (s) | 10.3 | 54.5 | 0.0 |
| Lane LOS | B | F | |
| Approach Delay (s) | 10.3 | 54.5 | 0.0 |
| Approach LOS | | F | |

| Intersection Summary | | | |
|-----------------------------------|-------|----------------------|---|
| Average Delay | | 11.6 | |
| Intersection Capacity Utilization | 59.4% | ICU Level of Service | B |
| Analysis Period (min) | 15 | | |

* User Entered Value

HCM 2010 Roundabout

1:

01/28/2025

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 6.5 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 670 | 916 | 315 | | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 697 | 934 | 315 | | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 229 | 212 | 582 | | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 212 | 685 | 174 | | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |
| Approach Delay, s/veh | 9.7 | 1.6 | 13.7 | | |
| Approach LOS | A | A | B | | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 527 | 170 | 229 | 705 | 315 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 899 | 1976 | 914 | 1938 | 631 |
| Entry HV Adj Factor | 0.961 | 0.962 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 507 | 163 | 225 | 691 | 315 |
| Cap Entry, veh/h | 864 | 1900 | 896 | 1900 | 631 |
| V/C Ratio | 0.586 | 0.086 | 0.251 | 0.364 | 0.499 |
| Control Delay, s/veh | 12.8 | 0.0 | 6.6 | 0.0 | 13.7 |
| LOS | B | A | A | A | B |
| 95th %tile Queue, veh | 4 | 0 | 1 | 2 | 3 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 10.7 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 487 | 37 | 36 | 0 | 232 | 325 |
| Future Vol, veh/h | 487 | 37 | 36 | 0 | 232 | 325 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 94 | 92 | 78 | 86 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 6 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 529 | 39 | 39 | 0 | 270 | 353 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 270 | 270 | - | 0 |
| Stage 1 | 270 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.46 | 6.26 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.46 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.554 | 3.354 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 711 | 759 | - | - |
| Stage 1 | 766 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 711 | 759 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 711 | - | - | - |
| Stage 1 | 766 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 22.4 | 0 |
| HCM LOS | C | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 711 | 759 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.745 | 0.052 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 23.3 | 10 | - | - |
| HCM Lane LOS | C | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 6.7 | 0.2 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 1.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 11 | 26 | 79 | 706 | 458 | 8 |
| Future Vol, veh/h | 11 | 26 | 79 | 706 | 458 | 8 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 12 | 28 | 86 | 767 | 498 | 9 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1442 | 503 | 507 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 503 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 939 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 146 | 569 | 1058 | - | - | - |
| Stage 1 | 607 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 380 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 125 | 569 | 1058 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 125 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 521 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 380 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 20.2 | 0.9 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1058 | - | 277 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.081 | - | 0.145 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.7 | 0 | 20.2 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.3 | - | 0.5 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 8.8 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 425 | 0 | 299 | 219 | 381 | 216 |
| Future Vol, veh/h | 425 | 0 | 299 | 219 | 381 | 216 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 462 | 0 | 325 | 238 | 414 | 235 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|
| Conflicting Flow All | - | 0 | 325 | 325 |
| Stage 1 | - | - | 325 | - |
| Stage 2 | - | - | 0 | - |
| Critical Hdwy | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - | 669 | 716 |
| Stage 1 | - | - | 732 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - | 669 | 716 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | 669 | - |
| Stage 1 | - | - | 732 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 16.5 |
| HCM LOS | | C |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 669 | 716 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.619 | 0.328 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 18.7 | 12.5 |
| HCM Lane LOS | - | - | C | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 4.3 | 1.4 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.1 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 2 | 2 |
| Traffic Vol, veh/h | 2 | 1 | 2 | 227 | 210 | 1 |
| Future Vol, veh/h | 2 | 1 | 2 | 227 | 210 | 1 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 2 | 1 | 2 | 247 | 228 | 1 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 249 | 0 | - | 0 | 131 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 126 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 5 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1317 | - | - | - | 863 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 900 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 |
| Platoon blocked, % | - | - | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1317 | - | - | - | 861 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 861 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 898 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|------|
| HCM Control Delay, s | 5.2 | 0 | 10.7 |
| HCM LOS | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SET | SWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1317 | - | 861 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.002 | - | 0.266 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.7 | 0 | 10.7 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - | 1.1 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.2 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | ↶ | ↷ | | ↶ | ↷ |
| Traffic Vol, veh/h | 9 | 0 | 0 | 8 | 9 | 8 |
| Future Vol, veh/h | 9 | 0 | 0 | 8 | 9 | 8 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 10 | 0 | 0 | 9 | 10 | 9 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 9 | 0 | - | 0 | 25 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 5 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 20 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1611 | - | - | - | 991 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1018 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1003 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1611 | - | - | - | 985 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 985 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1012 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1003 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.6 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1611 | - | - | - | 1027 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.006 | - | - | - | 0.018 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.6 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0.1 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.4 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 2 | 8 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 189 | 5 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 2 | 8 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 189 | 5 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 4 | 16 | 4 | 4 | 4 | 12 | 0 | 228 | 13 |

| Major/Minor | Minor1 | | Major1 | | Major2 | | Minor2 | | | |
|----------------------|--------|-----|--------|------|--------|---|--------|---|-----|-------|
| Conflicting Flow All | 306 | 312 | 6 | 266 | 0 | 0 | 8 | 0 | 202 | 139 |
| Stage 1 | 38 | 38 | - | - | - | - | - | - | 147 | - |
| Stage 2 | 268 | 274 | - | - | - | - | - | - | 55 | - |
| Critical Hdwy | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | - | - | 4.12 | - | 7.1 | 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Follow-up Hdwy | 3.5 | 4 | 3.3 | 2.2 | - | - | 2.218 | - | 3.5 | 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 650 | 606 | 1083 | 1310 | - | - | 1612 | - | 761 | 901 |
| Stage 1 | 982 | 867 | - | - | - | - | - | - | 860 | - |
| Stage 2 | 742 | 687 | - | - | - | - | - | - | 962 | - |
| Platoon blocked, % | | | | | - | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 472 | 597 | 1083 | 1310 | - | - | 1612 | - | 722 | 901 |
| Mov Cap-2 Maneuver | 472 | 597 | - | - | - | - | - | - | 722 | - |
| Stage 1 | 970 | 857 | - | - | - | - | - | - | 850 | - |
| Stage 2 | 513 | 685 | - | - | - | - | - | - | 915 | - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|----|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 11 | 5.2 | 0.1 | 12.8 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 700 | 1310 | - | - | 631 | 1612 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.344 | 0.012 | - | - | 0.052 | 0.002 | - |
| HCM Control Delay (s) | 12.8 | 7.8 | 0 | - | 11 | 7.2 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - | B | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.5 | 0 | - | - | 0.2 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

01/28/2025

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↖ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 513 | 0 | 154 | 0 | 166 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 513 | 0 | 154 | 0 | 166 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 597 | 0 | 193 | 0 | 234 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1428 | 1428 | 234 | 1458 | 1428 | 0 | 234 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1428 | 1428 | 234 | 1458 | 1428 | 0 | 234 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.8 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 65 | 100 | 100 | 100 | 100 | 55 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 73 | 168 | 805 | 52 | 74 | 1085 | 1328 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 59 | 597 | 193 | 234 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 597 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 193 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 168 | 1328 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.35 | 0.45 | 0.11 | 0.14 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 37 | 60 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 37.5 | 9.9 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | E | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 37.5 | 7.5 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | E | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 7.5 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 50.5% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/28/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 551 | 0 | 45 | 0 | 76 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 551 | 0 | 45 | 0 | 76 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 599 | 0 | 60 | 0 | 104 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | |
| Median storage (veh) | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 104 | | 1302 | 104 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 104 | | 1302 | 104 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | | *5.0 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | *3.0 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 59 | | 69 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1475 | | 191 | 951 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | |
| Volume Total | 599 | 60 | 104 | | | |
| Volume Left | 599 | 60 | 0 | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | |
| cSH | 1475 | 191 | 1700 | | | |
| Volume to Capacity | 0.41 | 0.31 | 0.06 | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 50 | 32 | 0 | | | |
| Control Delay (s) | 9.1 | 32.2 | 0.0 | | | |
| Lane LOS | A | D | | | | |
| Approach Delay (s) | 9.1 | 32.2 | 0.0 | | | |
| Approach LOS | | D | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | |
| Average Delay | | | 9.7 | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 48.1% | ICU Level of Service | A | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | |

* User Entered Value

HCM 2010 Roundabout

1:

01/28/2025

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 9.5 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 812 | 741 | 383 | | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 828 | 756 | 383 | | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 166 | 146 | 683 | | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 146 | 920 | 125 | | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |
| Approach Delay, s/veh | 11.3 | 1.2 | 21.6 | | |
| Approach LOS | B | A | C | | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 642 | 186 | 166 | 590 | 383 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 957 | 1938 | 976 | 1938 | 571 |
| Entry HV Adj Factor | 0.981 | 0.980 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 630 | 182 | 163 | 578 | 383 |
| Cap Entry, veh/h | 939 | 1900 | 957 | 1900 | 571 |
| V/C Ratio | 0.671 | 0.096 | 0.170 | 0.304 | 0.671 |
| Control Delay, s/veh | 14.6 | 0.0 | 5.4 | 0.0 | 21.6 |
| LOS | B | A | A | A | C |
| 95th %tile Queue, veh | 5 | 0 | 1 | 1 | 5 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 8.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | ↖ | ↗ | ↖ | | ↗ | ↖ |
| Traffic Vol, veh/h | 432 | 39 | 50 | 0 | 248 | 350 |
| Future Vol, veh/h | 432 | 39 | 50 | 0 | 248 | 350 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 53 | 92 | 81 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 7 | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 470 | 74 | 54 | 0 | 270 | 380 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 270 | 270 | - | 0 |
| Stage 1 | 270 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.47 | 6.27 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.47 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.563 | 3.363 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 709 | 757 | - | - |
| Stage 1 | 764 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 709 | 757 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 709 | - | - | - |
| Stage 1 | 764 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 18.3 | 0 |
| HCM LOS | C | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 709 | 757 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.662 | 0.097 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 19.5 | 10.3 | - | - |
| HCM Lane LOS | C | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 5 | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 1.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 44 | 5 | 10 | 580 | 559 | 71 |
| Future Vol, veh/h | 44 | 5 | 10 | 580 | 559 | 71 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 48 | 5 | 11 | 630 | 608 | 77 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1299 | 647 | 685 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 647 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 652 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 178 | 471 | 908 | - | - | - |
| Stage 1 | 521 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 518 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 175 | 471 | 908 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 175 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 511 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 518 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 31.7 | 0.2 | 0 |
| HCM LOS | D | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 908 | - | 187 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.012 | - | 0.285 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 9 | 0 | 31.7 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | D | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 1.1 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.6 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 309 | 0 | 367 | 223 | 251 | 218 |
| Future Vol, veh/h | 309 | 0 | 367 | 223 | 251 | 218 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 336 | 0 | 399 | 242 | 273 | 237 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|
| Conflicting Flow All | - | 0 | 399 | 399 |
| Stage 1 | - | - | 399 | - |
| Stage 2 | - | - | 0 | - |
| Critical Hdwy | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - | 607 | 651 |
| Stage 1 | - | - | 678 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - | 607 | 651 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | 607 | - |
| Stage 1 | - | - | 678 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 14.8 |
| HCM LOS | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 607 | 651 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.449 | 0.364 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 15.7 | 13.7 |
| HCM Lane LOS | - | - | C | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 2.3 | 1.7 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 4.8 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 2 | |
| Traffic Vol, veh/h | 3 | 2 | 3 | 183 | 164 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 3 | 2 | 3 | 183 | 164 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 3 | 2 | 3 | 199 | 178 | 2 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------------|
| Conflicting Flow All | 202 | 0 | - | 0 | 111 103 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 103 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 8 - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1370 | - | - | - | 886 952 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 921 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1015 - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1370 | - | - | - | 884 952 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 884 - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 919 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1015 - |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|------|
| HCM Control Delay, s | 4.6 | 0 | 10.1 |
| HCM LOS | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|----------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1370 | - 885 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.002 | - 0.204 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.6 | 0 10.1 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - 0.8 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.6 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 2 | |
| Traffic Vol, veh/h | 8 | 0 | 0 | 5 | 7 | 8 |
| Future Vol, veh/h | 8 | 0 | 0 | 5 | 7 | 8 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 9 | 0 | 0 | 5 | 8 | 9 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 5 | 0 | - | 0 | 21 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 3 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 18 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 996 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1020 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1005 |
| Platoon blocked, % | - | - | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 990 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 990 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1014 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1005 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1616 | - | - | - | 1037 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.005 | - | - | - | 0.016 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.8 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 9 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 165 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 9 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 165 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 25 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 4 | 18 | 20 | 0 | 10 | 12 | 0 | 199 | 5 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|-----------|---------------|
| Conflicting Flow All | - 333 | 20 257 | 0 0 20 | 0 0 219 135 |
| Stage 1 | - 56 | - - | - - - | - - 155 - |
| Stage 2 | - 277 | - - | - - - | - - 64 - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.1 | - - 4.12 | - - 7.1 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.2 | - - 2.218 | - - 3.5 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 590 | 1064 1320 | - - 1596 | - - 741 906 |
| Stage 1 | 0 852 | - - | - - - | - - 852 - |
| Stage 2 | 0 685 | - - | - - - | - - 952 - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 577 | 1064 1320 | - - 1596 | - - 716 906 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 577 | - - | - - - | - - 716 - |
| Stage 1 | - 840 | - - | - - - | - - 840 - |
| Stage 2 | - 680 | - - | - - - | - - 923 - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|------|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 10.6 | 3.7 | 0.3 | 12.7 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 671 | 1320 | - | - | 660 | 1596 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.304 | 0.014 | - | - | 0.022 | 0.006 | - |
| HCM Control Delay (s) | 12.7 | 7.8 | 0 | - | 10.6 | 7.3 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - | B | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.3 | 0 | - | - | 0.1 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

01/28/2025

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 528 | 0 | 141 | 0 | 154 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 528 | 0 | 141 | 0 | 154 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.71 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 614 | 0 | 176 | 0 | 217 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1445 | 1445 | 217 | 1474 | 1445 | 0 | 217 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1445 | 1445 | 217 | 1474 | 1445 | 0 | 217 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 69 | 100 | 100 | 100 | 100 | 54 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 70 | 184 | 823 | 52 | 72 | 1085 | 1347 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 58 | 614 | 176 | 217 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 614 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 176 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 184 | 1347 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.31 | 0.46 | 0.10 | 0.13 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 32 | 61 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 33.2 | 9.9 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | D | A | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 33.2 | 7.7 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | D | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 7.5 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 50.7% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/28/2025



| Movement | EBU | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|-----------------------------------|------|------|-------|----------------------|------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 1 | 578 | 0 | 38 | 0 | 131 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 1 | 578 | 0 | 38 | 0 | 131 | 0 |
| Sign Control | | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 628 | 0 | 51 | 0 | 179 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | 0.00 | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 0 | 179 | | 1435 | 179 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 0 | 179 | | 1435 | 179 | | |
| tC, single (s) | 0.0 | 4.1 | | *4.5 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 0.0 | 2.2 | | *3.0 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 0 | 55 | | 73 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 0 | 1385 | | 187 | 864 | | |
| Direction, Lane # | | | | | | | |
| | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | | |
| Volume Total | 628 | 51 | 179 | | | | |
| Volume Left | 628 | 51 | 0 | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | | |
| cSH | 1385 | 187 | 1700 | | | | |
| Volume to Capacity | 0.45 | 0.27 | 0.11 | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 61 | 26 | 0 | | | | |
| Control Delay (s) | 9.7 | 31.3 | 0.0 | | | | |
| Lane LOS | A | D | | | | | |
| Approach Delay (s) | 9.7 | 31.3 | 0.0 | | | | |
| Approach LOS | | D | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | |
| Average Delay | | | 9.0 | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 52.7% | ICU Level of Service | A | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 10.7 | | | | |
| Intersection LOS | B | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 912 | 754 | 268 | 268 | 268 |
| Demand Flow Rate, veh/h | 921 | 769 | 268 | 268 | 268 |
| Vehicles Circulating, veh/h | 117 | 117 | 801 | 801 | 801 |
| Vehicles Exiting, veh/h | 117 | 952 | 112 | 112 | 112 |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Approach Delay, s/veh | 17.1 | 0.7 | 17.4 | 17.4 | 17.4 |
| Approach LOS | C | A | C | C | C |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 796 | 125 | 117 | 652 | 268 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 1005 | 1919 | 1005 | 1938 | 507 |
| Entry HV Adj Factor | 0.989 | 0.990 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 788 | 124 | 115 | 639 | 268 |
| Cap Entry, veh/h | 995 | 1900 | 985 | 1900 | 507 |
| V/C Ratio | 0.792 | 0.065 | 0.116 | 0.336 | 0.528 |
| Control Delay, s/veh | 19.8 | 0.0 | 4.7 | 0.0 | 17.4 |
| LOS | C | A | A | A | C |
| 95th %tile Queue, veh | 9 | 0 | 0 | 2 | 3 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 457 | 58 | 60 | 0 | 218 | 633 |
| Future Vol, veh/h | 457 | 58 | 60 | 0 | 218 | 633 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 95 | 83 | 75 | 94 | 88 | 90 |
| Heavy Vehicles, % | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 481 | 70 | 80 | 0 | 248 | 703 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 248 | 248 | - | 0 |
| Stage 1 | 248 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.41 | 6.21 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.41 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.509 | 3.309 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 743 | 793 | - | - |
| Stage 1 | 796 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 743 | 793 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 743 | - | - | - |
| Stage 1 | 796 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 17.2 | 0 |
| HCM LOS | C | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 743 | 793 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.647 | 0.088 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 18.3 | 10 | - | - |
| HCM Lane LOS | C | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 4.8 | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.7 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 21 | 8 | 4 | 633 | 704 | 71 |
| Future Vol, veh/h | 21 | 8 | 4 | 633 | 704 | 71 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 23 | 9 | 4 | 688 | 765 | 77 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1500 | 804 | 842 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 804 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 696 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 134 | 383 | 794 | - | - | - |
| Stage 1 | 440 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 495 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 133 | 383 | 794 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 133 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 436 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 495 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 32.5 | 0.1 | 0 |
| HCM LOS | D | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 794 | - | 162 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.005 | - | 0.195 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 9.6 | 0 | 32.5 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | D | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0.7 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 7.6 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↖ | | ↗ | ↖ | ↖ | ↖ |
| Traffic Vol, veh/h | 206 | 0 | 594 | 185 | 204 | 230 |
| Future Vol, veh/h | 206 | 0 | 594 | 185 | 204 | 230 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 224 | 0 | 646 | 201 | 222 | 250 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|
| Conflicting Flow All | - | 0 | 646 | 646 |
| Stage 1 | - | - | 646 | - |
| Stage 2 | - | - | 0 | - |
| Critical Hdwy | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - | 436 | 472 |
| Stage 1 | - | - | 522 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - | 436 | 472 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | 436 | - |
| Stage 1 | - | - | 522 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 21.2 |
| HCM LOS | | C |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 436 | 472 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.509 | 0.53 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 21.5 | 20.9 |
| HCM Lane LOS | - | - | C | C |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 2.8 | 3 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.1 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 136 | 151 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 136 | 151 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 1 | 1 | 1 | 148 | 164 | 2 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------------|
| Conflicting Flow All | 149 | 0 | - | 0 | 78 75 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 75 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 3 - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1432 | - | - | - | 925 986 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 948 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1432 | - | - | - | 924 986 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 924 - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 947 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 3.8 | 0 | 9.7 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|----------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1432 | - 925 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.001 | - 0.18 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.5 | 0 9.7 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - 0.7 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.3 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 3 | |
| Traffic Vol, veh/h | 8 | 0 | 0 | 5 | 4 | 7 |
| Future Vol, veh/h | 8 | 0 | 0 | 5 | 4 | 7 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 9 | 0 | 0 | 5 | 4 | 8 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 5 | 0 | - | 0 | 21 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 3 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 18 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 996 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1020 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1005 |
| Platoon blocked, % | - | - | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 990 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 990 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1014 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1005 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1616 | - | - | - | 1046 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.005 | - | - | - | 0.011 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.8 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 5 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 199 | 5 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 5 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 199 | 5 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 75 | 33 | 92 | 33 | 92 | 25 | 50 | 89 | 71 | 50 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 25 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 15 | 0 | 12 | 0 | 4 | 4 | 0 | 280 | 10 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|-----------|-------------|
| Conflicting Flow All | - 279 | 12 259 | 0 0 12 | 0 0 168 132 |
| Stage 1 | - 12 | - - | - - - | - - 140 - |
| Stage 2 | - 267 | - - | - - - | - - 28 - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.12 | - - 4.12 | - - 7.1 6.2 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.218 | - - 2.218 | - - 3.5 3.3 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 632 | 1074 1306 | - - 1607 | - - 800 923 |
| Stage 1 | 0 890 | - - | - - - | - - 868 - |
| Stage 2 | 0 692 | - - | - - - | - - 994 - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 630 | 1074 1306 | - - 1607 | - - 770 923 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 630 | - - | - - - | - - 770 - |
| Stage 1 | - 890 | - - | - - - | - - 868 - |
| Stage 2 | - 690 | - - | - - - | - - 961 - |

| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|-----|----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 9.8 | 0 | 0.1 | 12.9 |
| HCM LOS | A | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|------|-----|----------|-------|-----|------|
| Capacity (veh/h) | 746 | 1306 | - | - 780 | 1607 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.389 | - | - | - 0.042 | 0.002 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 12.9 | 0 | - | - 9.8 | 7.2 | 0 | - |
| HCM Lane LOS | B | A | - | - A | A | A | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.9 | 0 | - | - 0.1 | 0 | - | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

01/29/2025



| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBR | NBR2 | SWL | SWR |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 653 | 0 | 190 | 165 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 653 | 0 | 190 | 165 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.68 | 0.92 | 0.86 | 0.25 | 0.92 | 0.88 | 0.92 | 0.70 | 0.92 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 742 | 0 | 271 | 179 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1663 | 1663 | 179 | 1680 | 1663 | 0 | 179 | | | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1663 | 1663 | 179 | 1680 | 1663 | 0 | 179 | | | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *2.5 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | | |
| p0 queue free % | 100 | 76 | 100 | 100 | 100 | 100 | 47 | | | | |
| cM capacity (veh/h) | 45 | 143 | 864 | 37 | 46 | 1085 | 1403 | | | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SW 1 | | | | | | | |
| Volume Total | 34 | 742 | 271 | 179 | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 742 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 271 | 0 | | | | | | | |
| cSH | 143 | 1403 | 1700 | 1700 | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.24 | 0.53 | 0.16 | 0.11 | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 22 | 81 | 0 | 0 | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 37.8 | 10.4 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | |
| Lane LOS | E | B | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 37.8 | 7.6 | | 0.0 | | | | | | | |
| Approach LOS | E | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 7.3 | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 58.7% | | ICU Level of Service | | | | B | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | |

* User Entered Value

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/29/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWU | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------|------|------|
| Lane Configurations | ↕ | | ↕ | | | ↕ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 823 | 0 | 39 | 0 | 1 | 73 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 823 | 0 | 39 | 0 | 1 | 73 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | | |
| Peak Hour Factor | 0.90 | 0.92 | 0.73 | 0.92 | 0.25 | 0.79 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 914 | 0 | 53 | 0 | 0 | 92 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | 0.00 | | |
| vC, conflicting volume | 92 | | 1920 | 92 | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 92 | | 1920 | 92 | 0 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | | *4.5 | 6.2 | 0.0 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | *2.5 | 3.3 | 0.0 | | |
| p0 queue free % | 39 | | 43 | 100 | 0 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1509 | | 93 | 965 | 0 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | | |
| Volume Total | 914 | 53 | 92 | | | | |
| Volume Left | 914 | 53 | 0 | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | | |
| cSH | 1509 | 93 | 1700 | | | | |
| Volume to Capacity | 0.61 | 0.57 | 0.05 | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 109 | 65 | 0 | | | | |
| Control Delay (s) | 11.0 | 85.4 | 0.0 | | | | |
| Lane LOS | B | F | | | | | |
| Approach Delay (s) | 11.0 | 85.4 | 0.0 | | | | |
| Approach LOS | | F | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | |
| Average Delay | | | 13.7 | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 63.0% | ICU Level of Service | B | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | |

* User Entered Value

HCM 2010 Roundabout

1:

01/29/2025

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 7.5 | | | | |
| Intersection LOS | A | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 724 | 990 | 340 | | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 752 | 1010 | 340 | | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 248 | 228 | 629 | | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 228 | 741 | 188 | | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |
| Approach Delay, s/veh | 11.2 | 1.7 | 16.3 | | |
| Approach LOS | B | A | C | | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 569 | 183 | 248 | 762 | 340 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 882 | 1976 | 900 | 1938 | 602 |
| Entry HV Adj Factor | 0.963 | 0.962 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 548 | 176 | 243 | 747 | 340 |
| Cap Entry, veh/h | 849 | 1900 | 882 | 1900 | 602 |
| V/C Ratio | 0.645 | 0.093 | 0.276 | 0.393 | 0.564 |
| Control Delay, s/veh | 14.8 | 0.0 | 7.0 | 0.0 | 16.3 |
| LOS | B | A | A | A | C |
| 95th %tile Queue, veh | 5 | 0 | 1 | 2 | 4 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 13.7 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 526 | 40 | 39 | 0 | 251 | 351 |
| Future Vol, veh/h | 526 | 40 | 39 | 0 | 251 | 351 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 94 | 92 | 78 | 86 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 6 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 572 | 43 | 42 | 0 | 292 | 382 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 292 | 292 | - | 0 |
| Stage 1 | 292 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.46 | 6.26 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.46 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.554 | 3.354 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 690 | 738 | - | - |
| Stage 1 | 749 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 690 | 738 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 690 | - | - | - |
| Stage 1 | 749 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 28.8 | 0 |
| HCM LOS | D | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 690 | 738 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.829 | 0.058 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 30.2 | 10.2 | - | - |
| HCM Lane LOS | D | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 9 | 0.2 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 1.2 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 12 | 28 | 85 | 762 | 495 | 8 |
| Future Vol, veh/h | 12 | 28 | 85 | 762 | 495 | 8 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 13 | 30 | 92 | 828 | 538 | 9 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1555 | 543 | 547 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 543 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 1012 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 124 | 540 | 1022 | - | - | - |
| Stage 1 | 582 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 351 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 103 | 540 | 1022 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 103 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 485 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 351 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 23.5 | 0.9 | 0 |
| HCM LOS | C | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 1022 | - | 238 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.09 | - | 0.183 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 8.9 | 0 | 23.5 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | C | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0.3 | - | 0.7 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 10.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 459 | 0 | 323 | 236 | 411 | 233 |
| Future Vol, veh/h | 459 | 0 | 323 | 236 | 411 | 233 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 499 | 0 | 351 | 257 | 447 | 253 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|---------------|
| Conflicting Flow All | - | 0 351 351 |
| Stage 1 | - | - 351 - |
| Stage 2 | - | - - 0 - |
| Critical Hdwy | - | - 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - - - - |
| Follow-up Hdwy | - | - 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - 646 692 |
| Stage 1 | - | - 713 - |
| Stage 2 | - | - - - - |
| Platoon blocked, % | - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - 646 692 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - 646 - |
| Stage 1 | - | - 713 - |
| Stage 2 | - | - - - - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 18.9 |
| HCM LOS | | C |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 646 | 692 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.692 | 0.366 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 22.1 | 13.2 |
| HCM Lane LOS | - | - | C | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 5.5 | 1.7 |

Intersection

Int Delay, s/veh 5.3

Movement SEL SET NWT NWR SWL SWR

| | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 2 | 2 |
| Traffic Vol, veh/h | 2 | 1 | 2 | 245 | 227 | 1 |
| Future Vol, veh/h | 2 | 1 | 2 | 245 | 227 | 1 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 2 | 1 | 2 | 266 | 247 | 1 |

Major/Minor Major1 Major2 Minor2

| | | | | | | |
|----------------------|-------|---|---|---|-------|-------|
| Conflicting Flow All | 268 | 0 | - | 0 | 140 | 135 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 135 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 5 | - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1296 | - | - | - | 853 | 914 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 891 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 | - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1296 | - | - | - | 851 | 914 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 851 | - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 889 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1018 | - |

Approach SE NW SW

| | | | |
|----------------------|-----|---|----|
| HCM Control Delay, s | 5.2 | 0 | 11 |
| HCM LOS | | | B |

Minor Lane/Major Mvmt NWT NWR SEL SETSWLn1

| | | | | | |
|-----------------------|---|---|-------|---|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1296 | - | 851 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.002 | - | 0.291 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.8 | 0 | 11 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - | 1.2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.2 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 10 | 0 | 0 | 9 | 10 | 9 |
| Future Vol, veh/h | 10 | 0 | 0 | 9 | 10 | 9 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 11 | 0 | 0 | 10 | 11 | 10 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 10 | 0 | - | 0 | 27 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 5 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 22 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1610 | - | - | - | 988 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1018 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1001 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1610 | - | - | - | 981 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 981 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1011 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1001 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.3 | 0 | 8.6 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1610 | - | - | - | 1025 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.007 | - | - | - | 0.02 |
| HCM Control Delay (s) | 7.3 | 0 | - | - | 8.6 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0.1 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.7 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 2 | 9 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 204 | 5 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 2 | 9 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 204 | 5 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 4 | 18 | 4 | 4 | 4 | 12 | 0 | 246 | 13 |

| Major/Minor | Minor1 | | Major1 | | Major2 | | Minor2 | | | |
|----------------------|--------|-----|--------|------|--------|---|--------|---|-----|-------|
| Conflicting Flow All | 328 | 335 | 6 | 285 | 0 | 0 | 8 | 0 | 217 | 149 |
| Stage 1 | 42 | 42 | - | - | - | - | - | - | 157 | - |
| Stage 2 | 286 | 293 | - | - | - | - | - | - | 60 | - |
| Critical Hdwy | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | - | - | 4.12 | - | 7.1 | 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 6.1 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | 6.1 | - |
| Follow-up Hdwy | 3.5 | 4 | 3.3 | 2.2 | - | - | 2.218 | - | 3.5 | 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 629 | 589 | 1083 | 1289 | - | - | 1612 | - | 744 | 890 |
| Stage 1 | 978 | 864 | - | - | - | - | - | - | 850 | - |
| Stage 2 | 726 | 674 | - | - | - | - | - | - | 957 | - |
| Platoon blocked, % | | | | | - | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 440 | 579 | 1083 | 1289 | - | - | 1612 | - | 702 | 890 |
| Mov Cap-2 Maneuver | 440 | 579 | - | - | - | - | - | - | 702 | - |
| Stage 1 | 964 | 852 | - | - | - | - | - | - | 838 | - |
| Stage 2 | 482 | 672 | - | - | - | - | - | - | 905 | - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|------|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 11.3 | 5.4 | 0.1 | 13.4 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-------|------|
| Capacity (veh/h) | 686 | 1289 | - | - | 611 | 1612 | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.377 | 0.014 | - | - | 0.058 | 0.002 | - |
| HCM Control Delay (s) | 13.4 | 7.8 | 0 | - | 11.3 | 7.2 | 0 |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - | B | A | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.8 | 0 | - | - | 0.2 | 0 | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

01/29/2025

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 554 | 0 | 166 | 0 | 179 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 554 | 0 | 166 | 0 | 179 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 644 | 0 | 208 | 0 | 252 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1540 | 1540 | 252 | 1572 | 1540 | 0 | 252 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1540 | 1540 | 252 | 1572 | 1540 | 0 | 252 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.8 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 54 | 100 | 100 | 100 | 100 | 51 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 58 | 139 | 787 | 36 | 59 | 1085 | 1307 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 64 | 644 | 208 | 252 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 644 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 208 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 139 | 1307 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.46 | 0.49 | 0.12 | 0.15 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 52 | 70 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 51.5 | 10.4 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | F | B | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 51.5 | 7.9 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | F | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 8.6 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 53.4% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/29/2025



| Movement | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------|------|
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Volume (veh/h) | 595 | 0 | 49 | 0 | 82 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 595 | 0 | 49 | 0 | 82 | 0 |
| Sign Control | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 647 | 0 | 65 | 0 | 112 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | |
| Median type | None | | | None | | |
| Median storage (veh) | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 112 | | 1406 | 112 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 112 | | 1406 | 112 | | |
| tC, single (s) | 4.1 | | *5.0 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | |
| tF (s) | 2.2 | | *3.0 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 56 | | 60 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 1465 | | 161 | 941 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 | | | |
| Volume Total | 647 | 65 | 112 | | | |
| Volume Left | 647 | 65 | 0 | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 | | | |
| cSH | 1465 | 161 | 1700 | | | |
| Volume to Capacity | 0.44 | 0.40 | 0.07 | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 58 | 44 | 0 | | | |
| Control Delay (s) | 9.4 | 41.6 | 0.0 | | | |
| Lane LOS | A | E | | | | |
| Approach Delay (s) | 9.4 | 41.6 | 0.0 | | | |
| Approach LOS | | E | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | |
| Average Delay | | | 10.6 | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 50.8% | ICU Level of Service | | A |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | |

* User Entered Value

HCM 2010 Roundabout

1:

01/29/2025

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 11.9 | | | | |
| Intersection LOS | B | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 877 | 801 | 413 | 413 | |
| Demand Flow Rate, veh/h | 894 | 818 | 413 | 413 | |
| Vehicles Circulating, veh/h | 180 | 157 | 738 | 738 | |
| Vehicles Exiting, veh/h | 157 | 994 | 136 | 136 | |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 | |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |
| Approach Delay, s/veh | 13.6 | 1.2 | 28.9 | 28.9 | |
| Approach LOS | B | A | D | D | |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 694 | 200 | 180 | 637 | 413 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 944 | 1938 | 966 | 1938 | 540 |
| Entry HV Adj Factor | 0.981 | 0.980 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 681 | 196 | 176 | 625 | 413 |
| Cap Entry, veh/h | 926 | 1900 | 947 | 1900 | 540 |
| V/C Ratio | 0.735 | 0.103 | 0.186 | 0.329 | 0.765 |
| Control Delay, s/veh | 17.5 | 0.0 | 5.6 | 0.0 | 28.9 |
| LOS | C | A | A | A | D |
| 95th %tile Queue, veh | 7 | 0 | 1 | 1 | 7 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 9.9 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 467 | 42 | 54 | 0 | 268 | 378 |
| Future Vol, veh/h | 467 | 42 | 54 | 0 | 268 | 378 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 53 | 92 | 81 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 7 | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Mvmt Flow | 508 | 79 | 59 | 0 | 291 | 411 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 291 | 291 | - | 0 |
| Stage 1 | 291 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.47 | 6.27 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.47 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.563 | 3.363 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 689 | 736 | - | - |
| Stage 1 | 747 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 689 | 736 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 689 | - | - | - |
| Stage 1 | 747 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 21.7 | 0 |
| HCM LOS | C | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 689 | 736 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.737 | 0.108 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 23.4 | 10.5 | - | - |
| HCM Lane LOS | C | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 6.5 | 0.4 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 1.6 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 48 | 6 | 11 | 626 | 604 | 77 |
| Future Vol, veh/h | 48 | 6 | 11 | 626 | 604 | 77 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 52 | 7 | 12 | 680 | 657 | 84 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1403 | 699 | 741 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 699 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 704 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 154 | 440 | 866 | - | - | - |
| Stage 1 | 493 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 490 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 151 | 440 | 866 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 151 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 482 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 490 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|----|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 39 | 0.2 | 0 |
| HCM LOS | E | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 866 | - | 163 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.014 | - | 0.36 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 9.2 | 0 | 39 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | E | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 1.5 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 7.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 334 | 0 | 397 | 240 | 272 | 235 |
| Future Vol, veh/h | 334 | 0 | 397 | 240 | 272 | 235 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 363 | 0 | 432 | 261 | 296 | 255 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|
| Conflicting Flow All | - | 0 | 432 | 432 |
| Stage 1 | - | - | 432 | - |
| Stage 2 | - | - | 0 | - |
| Critical Hdwy | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - | 581 | 624 |
| Stage 1 | - | - | 655 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - | 581 | 624 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | 581 | - |
| Stage 1 | - | - | 655 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 16.1 |
| HCM LOS | | C |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 581 | 624 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.509 | 0.409 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 17.4 | 14.7 |
| HCM Lane LOS | - | - | C | B |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 2.9 | 2 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|
| Int Delay, s/veh | 4.8 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 3 | |
| Traffic Vol, veh/h | 3 | 2 | 3 | 198 | 177 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 3 | 2 | 3 | 198 | 177 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 3 | 2 | 3 | 215 | 192 | 2 |
| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | | |
| Conflicting Flow All | 218 | 0 | - | 0 | 119 | 111 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 111 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 8 | - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 | - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1352 | - | - | - | 877 | 942 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 914 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1015 | - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1352 | - | - | - | 875 | 942 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 875 | - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 912 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1015 | - |
| Approach | SE | NW | SW | | | |
| HCM Control Delay, s | 4.6 | 0 | 10.3 | | | |
| HCM LOS | | | B | | | |
| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 | | |
| Capacity (veh/h) | - | - | 1352 | - | 876 | |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.002 | - | 0.222 | |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.7 | 0 | 10.3 | |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A | B | |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - | 0.8 | |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.8 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 3 | |
| Traffic Vol, veh/h | 9 | 0 | 0 | 5 | 8 | 9 |
| Future Vol, veh/h | 9 | 0 | 0 | 5 | 8 | 9 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 10 | 0 | 0 | 5 | 9 | 10 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 5 | 0 | - | 0 | 23 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 3 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 20 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 993 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1020 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1003 |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 987 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 987 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1014 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1003 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1616 | - | - | - | 1035 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.006 | - | - | - | 0.018 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0.1 |

| Intersection | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6 | | | | | | | | | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR | NEL | NER |
| Lane Configurations | | | | | ↔ | | | ↔ | | | ↔ | | ↔ | |
| Traffic Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 10 | 6 | 0 | 6 | 5 | 0 | 178 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 10 | 6 | 0 | 6 | 5 | 0 | 178 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | - | - | - | - | None | - | - | None | - | - | - | - | - |
| Storage Length | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 25 | 38 | 50 | 50 | 25 | 25 | 50 | 33 | 78 | 83 | 38 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mvmt Flow | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 4 | 20 | 24 | 0 | 12 | 15 | 0 | 214 | 5 |

| Major/Minor | Minor1 | Major1 | Major2 | Minor2 |
|----------------------|--------|-----------|-----------|---------------|
| Conflicting Flow All | - 368 | 24 280 | 0 0 24 | 0 0 244 148 |
| Stage 1 | - 64 | - - | - - - | - - 172 - |
| Stage 2 | - 304 | - - | - - - | - - 72 - |
| Critical Hdwy | - 6.5 | 6.2 4.1 | - - 4.12 | - - 7.1 6.25 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - 5.5 | - - | - - - | - - 6.1 - |
| Follow-up Hdwy | - 4 | 3.3 2.2 | - - 2.218 | - - 3.5 3.345 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 0 564 | 1058 1294 | - - 1591 | - - 714 891 |
| Stage 1 | 0 846 | - - | - - - | - - 835 - |
| Stage 2 | 0 667 | - - | - - - | - - 943 - |
| Platoon blocked, % | | | - - | - - |
| Mov Cap-1 Maneuver | - 550 | 1058 1294 | - - 1591 | - - 688 891 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - 550 | - - | - - - | - - 688 - |
| Stage 1 | - 832 | - - | - - - | - - 822 - |
| Stage 2 | - 661 | - - | - - - | - - 913 - |













| Approach | WB | NB | SB | NE |
|----------------------|------|-----|-----|------|
| HCM Control Delay, s | 10.8 | 3.6 | 0.3 | 13.4 |
| HCM LOS | B | | | B |

| Minor Lane/Major Mvmt | NELn1 | NBL | NBT | NBRWBLn1 | SBL | SBT | SBR2 |
|-----------------------|-------|-------|-----|----------|-------|-----|------|
| Capacity (veh/h) | 647 | 1294 | - | - 634 | 1591 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.34 | 0.015 | - | - 0.023 | 0.008 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 13.4 | 7.8 | 0 | - 10.8 | 7.3 | 0 | - |
| HCM Lane LOS | B | A | A | - B | A | A | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 1.5 | 0 | - | - 0.1 | 0 | - | - |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

44:

01/29/2025

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Movement | EBL | EBT | EBR | WBL | WBT | WBR | NBL | NBT | NBR | SBL | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | ↑ | | | | | ↘ | | ↗ | | ↑ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 0 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 570 | 0 | 152 | 0 | 167 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 0 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 570 | 0 | 152 | 0 | 167 | 0 |
| Sign Control | | Stop | | | Stop | | | Free | | | Free | |
| Grade | | 0% | | | 0% | | | 0% | | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.83 | 0.92 | 0.71 | 0.92 | 0.92 | 0.86 | 0.92 | 0.80 | 0.92 | 0.71 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 663 | 0 | 190 | 0 | 235 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Median type | | | | | | | | None | | | None | |
| Median storage (veh) | | | | | | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | | | | | | | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 1561 | 1561 | 235 | 1592 | 1561 | 0 | 235 | | | 0 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 1561 | 1561 | 235 | 1592 | 1561 | 0 | 235 | | | 0 | | |
| tC, single (s) | 7.1 | *4.5 | 6.2 | 7.1 | 6.5 | 6.2 | 4.1 | | | 4.1 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | | | | | | |
| tF (s) | 3.5 | *3.0 | 3.3 | 3.5 | 4.0 | 3.3 | 2.2 | | | 2.2 | | |
| p0 queue free % | 100 | 59 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | | | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 55 | 152 | 804 | 37 | 56 | 1085 | 1326 | | | 1623 | | |
| Direction, Lane # | EB 1 | NB 1 | NB 2 | SB 1 | | | | | | | | |
| Volume Total | 63 | 663 | 190 | 235 | | | | | | | | |
| Volume Left | 0 | 663 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Volume Right | 0 | 0 | 190 | 0 | | | | | | | | |
| cSH | 152 | 1326 | 1700 | 1700 | | | | | | | | |
| Volume to Capacity | 0.41 | 0.50 | 0.11 | 0.14 | | | | | | | | |
| Queue Length 95th (ft) | 45 | 72 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Control Delay (s) | 44.3 | 10.4 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | |
| Lane LOS | E | B | | | | | | | | | | |
| Approach Delay (s) | 44.3 | 8.1 | | 0.0 | | | | | | | | |
| Approach LOS | E | | | | | | | | | | | |
| Intersection Summary | | | | | | | | | | | | |
| Average Delay | | | 8.4 | | | | | | | | | |
| Intersection Capacity Utilization | | | 53.7% | | ICU Level of Service | | | | A | | | |
| Analysis Period (min) | | | 15 | | | | | | | | | |
| * User Entered Value | | | | | | | | | | | | |

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

25:

01/29/2025



| Movement | EBU | EBL | EBR | SBL | SBR | NWL | NWR |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations | | ↘ | | ↘ | | ↘ | |
| Traffic Volume (veh/h) | 1 | 624 | 0 | 41 | 0 | 142 | 0 |
| Future Volume (Veh/h) | 1 | 624 | 0 | 41 | 0 | 142 | 0 |
| Sign Control | | Free | | Stop | | Free | |
| Grade | | 0% | | 0% | | 0% | |
| Peak Hour Factor | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.75 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| Hourly flow rate (vph) | 0 | 678 | 0 | 55 | 0 | 195 | 0 |
| Pedestrians | | | | | | | |
| Lane Width (ft) | | | | | | | |
| Walking Speed (ft/s) | | | | | | | |
| Percent Blockage | | | | | | | |
| Right turn flare (veh) | | | | | | | |
| Median type | | None | | | None | | |
| Median storage (veh) | | | | | | | |
| Upstream signal (ft) | | | | | | | |
| pX, platoon unblocked | 0.00 | | | | | | |
| vC, conflicting volume | 0 | 195 | | 1551 | 195 | | |
| vC1, stage 1 conf vol | | | | | | | |
| vC2, stage 2 conf vol | | | | | | | |
| vCu, unblocked vol | 0 | 195 | | 1551 | 195 | | |
| tC, single (s) | 0.0 | 4.1 | | *4.5 | 6.2 | | |
| tC, 2 stage (s) | | | | | | | |
| tF (s) | 0.0 | 2.2 | | *3.0 | 3.3 | | |
| p0 queue free % | 0 | 50 | | 65 | 100 | | |
| cM capacity (veh/h) | 0 | 1366 | | 155 | 846 | | |

| Direction, Lane # | EB 1 | SB 1 | NW 1 |
|------------------------|------|------|------|
| Volume Total | 678 | 55 | 195 |
| Volume Left | 678 | 55 | 0 |
| Volume Right | 0 | 0 | 0 |
| cSH | 1366 | 155 | 1700 |
| Volume to Capacity | 0.50 | 0.35 | 0.11 |
| Queue Length 95th (ft) | 72 | 37 | 0 |
| Control Delay (s) | 10.2 | 40.5 | 0.0 |
| Lane LOS | B | E | |
| Approach Delay (s) | 10.2 | 40.5 | 0.0 |
| Approach LOS | | E | |

| Intersection Summary | | | |
|-----------------------------------|-------|----------------------|---|
| Average Delay | | 9.9 | |
| Intersection Capacity Utilization | 55.8% | ICU Level of Service | B |
| Analysis Period (min) | 15 | | |

* User Entered Value

| Intersection | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Intersection Delay, s/veh | 13.6 | | | | |
| Intersection LOS | B | | | | |
| Approach | WB | NB | | SB | |
| Entry Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Conflicting Circle Lanes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Adj Approach Flow, veh/h | 984 | 813 | 288 | 288 | 288 |
| Demand Flow Rate, veh/h | 993 | 829 | 288 | 288 | 288 |
| Vehicles Circulating, veh/h | 125 | 125 | 863 | 863 | 863 |
| Vehicles Exiting, veh/h | 125 | 1026 | 120 | 120 | 120 |
| Follow-Up Headway, s | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 | 3.186 |
| Ped Vol Crossing Leg, #/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ped Cap Adj | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Approach Delay, s/veh | 22.0 | 0.7 | 21.4 | 21.4 | 21.4 |
| Approach LOS | C | A | C | C | C |
| Lane | Left | Bypass | Left | Bypass | Left |
| Designated Moves | L | R | LT | R | LT |
| Assumed Moves | L | R | LT | R | LT |
| RT Channelized | | Free | | Free | |
| Lane Util | 1.000 | | 1.000 | | 1.000 |
| Critical Headway, s | 5.193 | | 5.193 | | 5.193 |
| Entry Flow, veh/h | 858 | 135 | 125 | 704 | 288 |
| Cap Entry Lane, veh/h | 997 | 1919 | 997 | 1938 | 477 |
| Entry HV Adj Factor | 0.990 | 0.990 | 0.980 | 0.980 | 1.000 |
| Flow Entry, veh/h | 850 | 134 | 123 | 690 | 288 |
| Cap Entry, veh/h | 987 | 1900 | 978 | 1900 | 477 |
| V/C Ratio | 0.860 | 0.071 | 0.125 | 0.363 | 0.604 |
| Control Delay, s/veh | 25.5 | 0.0 | 4.8 | 0.0 | 21.4 |
| LOS | D | A | A | A | C |
| 95th %tile Queue, veh | 11 | 0 | 0 | 2 | 4 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 7.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 493 | 63 | 65 | 0 | 235 | 684 |
| Future Vol, veh/h | 493 | 63 | 65 | 0 | 235 | 684 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | 100 | 0 | - | - | 100 |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 95 | 83 | 75 | 94 | 88 | 90 |
| Heavy Vehicles, % | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Mvmt Flow | 519 | 76 | 87 | 0 | 267 | 760 |

| Major/Minor | Minor2 | | Major2 | |
|----------------------|--------|-------|--------|---|
| Conflicting Flow All | 267 | 267 | - | 0 |
| Stage 1 | 267 | - | - | - |
| Stage 2 | 0 | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.41 | 6.21 | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.41 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.509 | 3.309 | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 724 | 774 | - | - |
| Stage 1 | 780 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 724 | 774 | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 724 | - | - | - |
| Stage 1 | 780 | - | - | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | EB | SB |
|----------------------|------|----|
| HCM Control Delay, s | 20.1 | 0 |
| HCM LOS | C | |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBLn1 | EBLn2 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 724 | 774 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.717 | 0.098 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 21.5 | 10.2 | - | - |
| HCM Lane LOS | C | B | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 6.1 | 0.3 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 0.8 | | | | | |
| Movement | EBL | EBR | NBL | NBT | SBT | SBR |
| Lane Configurations | | | | | | |
| Traffic Vol, veh/h | 22 | 9 | 4 | 684 | 760 | 77 |
| Future Vol, veh/h | 22 | 9 | 4 | 684 | 760 | 77 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Stop | Stop | Free | Free | Free | Free |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | - | - | - |
| Veh in Median Storage, # | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Grade, % | 0 | - | - | 0 | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 24 | 10 | 4 | 743 | 826 | 84 |

| Major/Minor | Minor2 | Major1 | Major2 | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Conflicting Flow All | 1619 | 868 | 910 | 0 | - | 0 |
| Stage 1 | 868 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 751 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy | 6.42 | 6.22 | 4.12 | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 1 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | 5.42 | - | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | 3.518 | 3.318 | 2.218 | - | - | - |
| Pot Cap-1 Maneuver | 114 | 352 | 748 | - | - | - |
| Stage 1 | 411 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 466 | - | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | | | | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 113 | 352 | 748 | - | - | - |
| Mov Cap-2 Maneuver | 113 | - | - | - | - | - |
| Stage 1 | 407 | - | - | - | - | - |
| Stage 2 | 466 | - | - | - | - | - |

| Approach | EB | NB | SB |
|----------------------|------|-----|----|
| HCM Control Delay, s | 38.4 | 0.1 | 0 |
| HCM LOS | E | | |

| Minor Lane/Major Mvmt | NBL | NBT | EBLn1 | SBT | SBR |
|-----------------------|-------|-----|-------|-----|-----|
| Capacity (veh/h) | 748 | - | 141 | - | - |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.006 | - | 0.239 | - | - |
| HCM Control Delay (s) | 9.8 | 0 | 38.4 | - | - |
| HCM Lane LOS | A | A | E | - | - |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | 0.9 | - | - |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 9.1 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | ↘ | | ↗ | ↗ | ↘ | ↘ |
| Traffic Vol, veh/h | 222 | 0 | 642 | 200 | 220 | 249 |
| Future Vol, veh/h | 222 | 0 | 642 | 200 | 220 | 249 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Veh in Median Storage, # | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 241 | 0 | 698 | 217 | 239 | 271 |

| Major/Minor | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|
| Conflicting Flow All | - | 0 | 698 | 698 |
| Stage 1 | - | - | 698 | - |
| Stage 2 | - | - | 0 | - |
| Critical Hdwy | - | - | 6.42 | 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | 5.42 | - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - |
| Follow-up Hdwy | - | - | 3.518 | 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | - | - | 407 | 440 |
| Stage 1 | - | - | 494 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |
| Platoon blocked, % | - | - | | |
| Mov Cap-1 Maneuver | - | - | 407 | 440 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | 407 | - |
| Stage 1 | - | - | 494 | - |
| Stage 2 | - | - | - | - |

| Approach | WB | SB |
|----------------------|----|------|
| HCM Control Delay, s | 0 | 25.5 |
| HCM LOS | | D |

| Minor Lane/Major Mvmt | WBT | WBR | SBLn1 | SBLn2 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 407 | 440 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.588 | 0.615 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 25.7 | 25.4 |
| HCM Lane LOS | - | - | D | D |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 3.6 | 4 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 5.2 | | | | | |
| Movement | SEL | SET | NWT | NWR | SWL | SWR |
| Lane Configurations | | 4 | 1 | | 1 | |
| Traffic Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 147 | 163 | 2 |
| Future Vol, veh/h | 1 | 1 | 1 | 147 | 163 | 2 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 1 | 1 | 1 | 160 | 177 | 2 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------------|
| Conflicting Flow All | 161 | 0 | - | 0 | 84 81 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 81 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 3 - |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 6.22 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 - |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 3.318 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1418 | - | - | - | 918 979 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 942 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |
| Platoon blocked, % | | - | - | - | |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1418 | - | - | - | 917 979 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 917 - |
| Stage 1 | - | - | - | - | 941 - |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1020 - |

| Approach | SE | NW | SW |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 3.8 | 0 | 9.9 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | NWT | NWR | SEL | SETSWLn1 |
|-----------------------|-----|-----|-------|----------|
| Capacity (veh/h) | - | - | 1418 | - 918 |
| HCM Lane V/C Ratio | - | - | 0.001 | - 0.195 |
| HCM Control Delay (s) | - | - | 7.5 | 0 9.9 |
| HCM Lane LOS | - | - | A | A A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | - | - | 0 | - 0.7 |

| Intersection | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Int Delay, s/veh | 6.4 | | | | | |
| Movement | EBL | EBT | WBT | WBR | SBL | SBR |
| Lane Configurations | | ↶ | ↷ | | ↶ | ↷ |
| Traffic Vol, veh/h | 9 | 0 | 0 | 5 | 4 | 8 |
| Future Vol, veh/h | 9 | 0 | 0 | 5 | 4 | 8 |
| Conflicting Peds, #/hr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sign Control | Free | Free | Free | Free | Stop | Stop |
| RT Channelized | - | None | - | None | - | None |
| Storage Length | - | - | - | - | 0 | - |
| Veh in Median Storage, # | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Grade, % | - | 0 | 0 | - | 0 | - |
| Peak Hour Factor | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Heavy Vehicles, % | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mvmt Flow | 10 | 0 | 0 | 5 | 4 | 9 |

| Major/Minor | Major1 | Major2 | Minor2 | | |
|----------------------|--------|--------|--------|---|-------|
| Conflicting Flow All | 5 | 0 | - | 0 | 23 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 3 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 20 |
| Critical Hdwy | 4.12 | - | - | - | 6.42 |
| Critical Hdwy Stg 1 | - | - | - | - | 5.42 |
| Critical Hdwy Stg 2 | - | - | - | - | 5.42 |
| Follow-up Hdwy | 2.218 | - | - | - | 3.518 |
| Pot Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 993 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1020 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1003 |
| Platoon blocked, % | - | - | - | - | - |
| Mov Cap-1 Maneuver | 1616 | - | - | - | 987 |
| Mov Cap-2 Maneuver | - | - | - | - | 987 |
| Stage 1 | - | - | - | - | 1014 |
| Stage 2 | - | - | - | - | 1003 |

| Approach | EB | WB | SB |
|----------------------|-----|----|-----|
| HCM Control Delay, s | 7.2 | 0 | 8.5 |
| HCM LOS | | | A |

| Minor Lane/Major Mvmt | EBL | EBT | WBT | WBR | SBLn1 |
|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Capacity (veh/h) | 1616 | - | - | - | 1048 |
| HCM Lane V/C Ratio | 0.006 | - | - | - | 0.012 |
| HCM Control Delay (s) | 7.2 | 0 | - | - | 8.5 |
| HCM Lane LOS | A | A | - | - | A |
| HCM 95th %tile Q(veh) | 0 | - | - | - | 0 |

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 9
ENERO 2025



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Municipio Autónomo de Cabo Rojo
Ordenamiento Territorial

Apdo. 1308 Cabo Rojo, Puerto Rico 00623 • Tel. (787)•851•1025

RECOMENDACION MUNICIPAL

8 de agosto de 2024

Arq. Ricardo Álvarez-Díaz
Álvarez-Díaz & Villalón
PO Box 16318
San Juan PR

**RE: SOLICITUD DE ENDOSO CONCEPTUAL PROYECTO RESIDENCIAL TURÍSTICO
“ESENCIA”**

Estimado (a) señor(a) Álvarez-Díaz:

Reciba un cordial saludo de la Administración del Municipio Autónomo de Cabo Rojo (MACR).

En la fecha del **jueves, 11 de julio de 2024** se recibió para evaluación una Solicitud de Endoso para la acción de epígrafe ubicado en el sector conocido como Monte Carlo con acceso principal en la **Carr. 301 km 10.5, Bo. Boquerón, Cabo Rojo, PR**. La Oficina de Ordenamiento Territorial ha evaluado el caso en epígrafe y realiza los siguientes comentarios y recomendaciones con relación a la misma:

- La Revisión Integral del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio Autónomo de Cabo Rojo fue adoptada por la Junta de Planificación mediante la Resolución Número JP-PT-55-4 del 10 de agosto de 2010;
- El Gobernador firmó el 1ero de octubre de 2010 el Boletín Administrativo Número OE-2010-48 mediante el cual se aprobó la Revisión Integral del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio Autónomo de Cabo Rojo;
- Según el Plan de Usos de Terrenos (PUT) vigente la clasificación del suelo es **Suelo Rustico Común (SRC)** y **Suelo Rústico Especialmente Protegido – Ecológico (SREP-E)**;
- Según las Hojas **379-000** y **402-000** del Mapa de Calificación vigente para el MACR los distritos de calificación aplicables son **Rural General (R-G)**, **Conservación de Recursos (C-R)**, **Preservación de Recursos (P-R)** y **Desarrollo Turístico Selectivo (DTS)**

CONDICIONES GENERALES PARA LA ACCIÓN PROPUESTA

Luego de evaluar el conceptual se encontró que:



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Municipio Autónomo de Cabo Rojo
Ordenamiento Territorial

Apdo. 1308 Cabo Rojo, Puerto Rico 00623 • Tel. (787)•851•1025

1. Los distritos de calificación de referencia **permiten** el (los) uso(s) solicitado(s) según el *Reglamento Conjunto Para la Evaluación Y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo Y Uso de Terrenos Y Operación de Negocios* con vigencia de 16 de junio de 2023;
2. Sin embargo, el uso e intensidad de algunos componentes están en conflicto con la clasificación del **Plan de Usos de Terrenos**; se recomienda la reubicación de estos de manera que los componentes de menor intensidad ubiquen en los terrenos con más restricciones, como pudieran ser campos de golf, sistemas de veredas, edificios residenciales de menor densidad y/o emplear las guías de diseño ecoturístico de la Compañía de Turismo.
3. En esta etapa conceptual, no tenemos objeción con la huella edificada propuesta de 25% con todos sus componentes, pero el MACR reconoce que el **documento ambiental debidamente discutido en vistas públicas y aprobado por el DRNA** determinará dicha proporción, incluyendo las medidas de mitigación, en consideración a los recursos naturales existentes y colindantes.

CONDICIONES ESPECIALES

1. Toda edificación de carácter permanente observará una distancia mínima de 50 metros del límite interior de la zona marítimo terrestre (actualizado), de un refugio o reserva natural;
2. Todo acceso para vehículos motorizados tendrá una servidumbre mínima de 13 metros de ancho afirmada con material permeable mientras sea conveniente; y estos deberán inscribirse para Uso Público a nombre de una entidad con personalidad jurídica;
3. El acceso principal tiene que incorporar un diseño de calle completa y puede controlar la entrada de visitantes en vehículos motorizados autorizados a la zona de playa según la capacidad de acarreo (en estipulación con el DRNA); se debe permitir el acceso sin restricciones de ciclistas y corredores (“joggers”) durante el horario diurno (e.g. 6AM a 6PM);
4. La operación de los controles de acceso debe ser aprobada por la Legislatura Municipal;
5. Las unidades residenciales tendrán cláusulas restrictivas que impidan su alquiler a corto plazo (excepto cuando el alquiler sea a través de un administrador del complejo u hotel), el relleno o nivelación de patios y la ampliación de estructuras hacia el patio posterior cuando sea una pendiente mayor de 2 grados;
6. El componente dotacional de salud debe estar disponible para las comunidades adyacentes;
7. Deberán obtener las recomendaciones de infraestructura aplicables, en especial de DTOP, LUMA y la AAA; el endoso del MACR al proyecto dejará de tener efecto si la AAA advierte en su Recomendación de “baja presión de agua” durante la operación de cualquier fase; el proyecto tiene que mejorar el servicio en el área;
8. El manejo de las aguas usadas será responsabilidad del administrador del complejo, aunque el MACR recomienda que lleguen a un acuerdo de coadministración con la AAA si esta agencia lo estima conveniente;
9. El agua que se utilice para el mantenimiento de las áreas verdes, campos de golf y limpieza de edificaciones comunales debe provenir del tratamiento y recirculación de las aguas usadas;
10. El curso natural de las aguas de lluvia no puede desviarse de tal forma que afecte a propiedades adyacentes;



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Municipio Autónomo de Cabo Rojo
Ordenamiento Territorial

Apdo. 1308 Cabo Rojo, Puerto Rico 00623 • Tel. (787)•851•1025

11. Es recomendable que se comuniquen con las organizaciones de ciclistas para lograr un diseño de veredas que resulte atractivo y seguro.

DETERMINACIÓN

Las condiciones presentadas en este documento son SINE QUA NON para la validez de esta Recomendación. Esta Oficina de Ordenamiento Territorial **recomienda favorable** el desarrollo propuesto sujeto también al cumplimiento con los siguientes requerimientos:

1. No poseer deudas en mora con el MACR o el CRIM;
2. Cumplir con el pago de los arbitrios de construcción y fianzas aplicables por fase;
3. Cumplir con la Ordenanza 14 Serie 2023-2024 (Controles de Acceso);
4. Cumplir con la Ordenanza 27 Serie 2022-2023 (Alojamientos a Corto Plazo);
5. Las negociaciones con los titulares de los terrenos que aún faltan por adquirir tienen que conducirse de buena fe sin utilizar el nombre del MACR o este endoso condicionado para ejercer presión; el MACR entiende que el proyecto es viable sin la necesidad de algunas propiedades que colindan con la costa.

Esta recomendación municipal expira el viernes, 8 de agosto de 2025

Cordialmente,

Luis R. López, PPL
Director



RECOMENDACIONES

21 de agosto de 2024

Lcdo. Félix Rivera Torres
Secretario Auxiliar
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de PR
Oficina de Gerencia de Permisos
Apartado 41179
San Juan, PR 00940-1179

CASO NÚM.: 2024-579429-SRI-305011

CASO NÚM.: 2024-579429-SRI-305012

**DESARROLLO TURÍSTICO RESIDENCIAL ESENCIA
CARRETERA PR-301, KM 10.05
BARRIO BOQUERÓN, CABO ROJO**

Estimado licenciado Rivera Torres:

Hacemos referencia a los documentos recibidos digitalmente el 31 de mayo de 2024, en la Oficina de Control de Accesos de esta Autoridad, relacionados con este asunto.

En el Programa de Construcción de Mejoras Permanentes de Cinco Años, vigente, de esta Autoridad, no existen proyectos de carretera que afecten el proyecto propuesto.

No obstante, esta Autoridad revisó el plano y los documentos radicados en el SBP del caso mencionado en el asunto e informó que, para continuar con la evaluación del proyecto, **será condición “Sine Qua Non”** que se deberán cumplir con los siguientes comentarios, recomendaciones y requisitos:

1. Se deberá someter un memorial explicativo actualizado, en el cual se detalle claramente en que consiste el proyecto propuesto y en el cual se deberá incluir una tabla de usos de áreas en donde se indiquen los usos comerciales, restaurantes, oficinas, escuela y centro de trauma con sus respectivas áreas en pies cuadrados, la cantidad de unidades de vivienda,

U cantidad de apartamentos, cantidad de habitaciones de hotel y la cantidad de hoyos de campo de golf, propuestos.

2. Se deberá someter evidencia de titularidad de todas las parcelas a desarrollarse como parte del proyecto propuesto.
3. Se deberá someter un plan maestro en donde se ilustren todas las fases del proyecto propuesto por año de construcción, el tipo de uso de cada una de las fases con sus respectivas áreas comerciales, restaurantes, oficinas, escuela y centro de trauma, número de unidades de vivienda, cantidad de apartamentos, cantidad de habitaciones de hotel y cantidad de hoyos de campo de golf, etc.
4. Se deberá someter un plano "As-Built", preparado por un agrimensor licenciado colegiado o un ingeniero licenciado colegiado, incluido en el Registro Permanente de Agrimensura (RPA) que incluya, pero sin limitarse a, las servidumbres de paso existentes de las carreteras estatales y municipales con sus respectivas dimensiones, las dimensiones de los diferentes elementos de la sección transversal de dichas vías estatales y municipales, el kilómetro exacto de la carretera estatal, las medidas operacionales existentes (rótulos, marcado de pavimento o encintado), materiales y tipo de pavimento existentes, los colindantes con sus respectivos nombres, los accesos existentes en ambos lados de las carreteras estatales y municipales en un radio de 50.00 metros, medidos desde los límites de propiedad del predio de terreno a ser desarrollado y desde los límites de la vías estatales a modificarse con sus respectivas dimensiones y las distancias de dichos accesos al proyecto propuesto, localización preliminar de tuberías de agua, registros, parrillas y desagües, puntos de elevación identificables existentes o a establecerse por el proyectista, elevaciones de descarga de registros y parrillas, tipos de encintados, badenes y las utilidades existentes en dichas vías estatales y municipales (AEE, AAA, Teléfono, Cable TV, sistemas de semáforos, etc.).
5. Debido a que el proyecto propuesto generará un gran número de viajes adicionales al tránsito existente en las carreteras circundantes al área de influencia de dicho proyecto, se deberá preparar un estudio de tránsito, el cual deberá estar conforme a las Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Accesos y de Tránsito para Puerto Rico, adoptadas por esta Autoridad el 22 de diciembre de 2004, y deberá cumplir con lo siguiente:
 - a. Evaluar las condiciones del tránsito presente y futuro en el sector de influencia de éste y se determine el impacto que el mismo tendrá en el sistema vial que le sirve de acceso. Estas deben incorporar sin limitarse a las Carreteras PR-100, PR-101, PR-301 y PR-3301.
 - b. Incorporar sin limitarse a todas aquellas intersecciones de mayor tráfico en el área de influencia entre otras.

U

- c. Considerar en el análisis de tránsito a realizarse el efecto de otros desarrollos propuestos en el área como también la necesidad de la instalación de sistemas de semáforos en el sector y las mejoras a los sistemas de semáforos existentes.
 - d. En relación con la rotonda propuesta en la Carretera PR-301 se deberá cumplir con lo siguiente:
 - i. Evaluar diferentes alternativas de tipos de intersecciones o mejoras en la intersección, incluyendo el convertir la misma a una intersección tipo rotonda.
 - ii. En dicho estudio de tránsito se deberán evaluar las condiciones del tránsito presente y futuro para cada escenario. Además, se deberá determinar el impacto que estos cambios tendrán en el sistema vial adyacente al proyecto.
 - iii. Se deberá presentar una comparación de los Niveles de Servicio para cada escenario y hacer recomendaciones para minimizar las demoras de estas intersecciones.
 - e. Se deberán incluir en los planos las mejoras a proveerse por este desarrollo en dicho sistema vial para mantener un nivel de servicio adecuado en el mismo, por el estudio de tránsito y por las mejores prácticas de la ingeniería para el diseño de intersecciones de forma tal que se minimicen las demoras y se maximice la seguridad al transitar las mismas.
6. La media sección futura de la Carretera PR-301 será de 9.00 metros, medidos desde el eje central de dicha vía estatal. Se deberá ilustrar en el plano dicha media sección futura, más los taludes que sean necesarios para completar la misma. Se deberá incluir en el plano una sección transversal en donde se ilustre dicha media sección futura y los taludes necesarios para completar la misma, si alguno.
 7. Se deberá dedicar a uso público, a favor del Departamento de Transportación y Obras Públicas, la franja de terreno adicional necesaria para completar dicha media sección futura de 9.00 metros de la Carretera PR-301, más los taludes que sean necesarios y las mejoras que recomiende el estudio de tránsito requerido, si alguna, mediante la escritura correspondiente. Se deberá ilustrar e identificar en el plano dicha franja de terreno como “Franja De Terreno A Ser Dedicada A Uso Público A Favor Del Departamento De Transportación Y Obras Públicas” e incluir una tabla de estado de área para dicha franja. En donde la servidumbre de paso existente de la carretera sea mayor o igual que la requerida la misma permanecerá inalterada, por lo que se deberá obtener una Certificación de Conformidad de Colindancia de la División de Adquisición de Propiedades de esta Autoridad, para asegurarse que los puntos de colindancia de la propiedad están conformes con la servidumbre de paso existente de dicha vía estatal. El proponente puede comunicarse con dicha División al 787-721-8787, extensiones 51239 y 51267 o al siguiente correo

electrónico: iayala@act.pr.gov. De lo contrario, se deberá presentar el plano del proyecto de carretera de esta Autoridad que ilustre dicha servidumbre de paso existente.

W

8. Se deberá someter el plano del proyecto con la geometría, las obras de ensanche requeridas en la vía estatal y las mejoras operacionales, de acuerdo con las recomendaciones del estudio de tránsito, para la evaluación correspondiente.
9. No se permitirá la construcción de verja ni de estructura alguna dentro de la media sección futura o de la servidumbre de paso existente de la Carretera PR-301.
10. De acuerdo con las recomendaciones del estudio de tránsito solicitado se deberán ilustrar en el plano los detalles geométricos de las calles de acceso al proyecto (ancho, radios de curvatura, pendiente, visibilidad, distancia de la colindancia, ángulo de inclinación, etc.), los cuales deberán cumplir con las disposiciones establecidas en el Reglamento para el Control de Accesos y Obras o Facilidades de Construcción en las Vías Públicas de Puerto Rico, según enmendado.
11. Del plano conceptual sometido se desprende que se estarán relocalizando y/o modificando varios caminos municipales y se proponen además calles de acceso al proyecto a través de dichos caminos municipales, por lo que se deberá obtener el endoso del Municipio de Cabo Rojo con relación a las calles de acceso y a las mejoras que sean necesarias en las vías municipales.
12. Para el establecimiento de cualquier sistema o dispositivo para el control del tránsito en las calles de acceso al proyecto (entiéndase portones, brazos mecánicos, sistema de comunicación con las viviendas, etc.) se deberá incluir en el estudio de tránsito requerido un estudio de colas para determinar la distancia en que estarán localizadas dichas facilidades.
13. Se deberán proveer suficientes espacios de estacionamientos dentro del predio del proyecto, de forma tal, que estos no ocurran en los márgenes de la Carretera PR-301.
14. Se deberá instalar una verja sobre un muro de hormigón de 8 pulgadas de alto en todo el límite de colindancia de la propiedad con la media sección futura o la servidumbre de paso existente de la Carretera PR-301, la que sea mayor, excepto en la calle de acceso. Se deberá ilustrar e identificar en el plano dicha verja sobre el muro e incluir un detalle transversal del mismo.
15. El diseño del proyecto propuesto deberá cumplir con los criterios establecidos por el “American With Disabilities Act” (ADA) para la provisión de estacionamientos para personas con diversidad funcional y para el diseño de aceras y accesos peatonales, los cuales deberán facilitar el acceso y la movilidad de todas las personas, independientemente de su edad, capacidad o habilidad. Las rampas de impedidos deberán diseñarse de acuerdo

con los planos modelos de esta Autoridad, deberán estar alineadas entre sí y no podrán estar ubicadas en los radios de curvatura de las calles de acceso y de las intersecciones. Se deberá hacer referencia a los planos modelos de esta Autoridad, ADA 01 – 08 de junio de 2012.

W

16. Se deberá incluir en los planos una Tabla de Usos de Áreas, en donde se indiquen los pies cuadrados de las estructuras propuestas, el tipo de uso de cada una y sus respectivas áreas de construcción por piso y por edificio. Además, se deberá incluir la cantidad de residencias y de apartamentos, el tamaño en pies cuadrados de la escuela, las estructuras comerciales y restaurantes con sus respectivos autoservicios, si alguno, la cantidad de habitaciones de hotel y la cantidad de hoyos de campo de golf, propuestos.
17. El Reglamento Núm. 11-001, conocido como Normas para la Imposición de la Aportación por Concepto de Exacción por Impacto, faculta a la Autoridad de Carreteras y Transportación a establecer un programa de Exacción por Impacto. Este conlleva que nuevos desarrollos deberán tener participación equitativa de los costos de infraestructura y los usos comunales diseñados para prestar servicio al nuevo crecimiento y desarrollo y así evitar efectos acumulativos negativos sobre la calidad de vida de los desarrollos existentes. Por lo tanto, el desarrollo de referencia estará sujeto al pago de un cargo de exacción por impacto. Dicho cargo será calculado cuando se sometan los planos corregidos y se tengan detalles adicionales de la magnitud del proyecto y su impacto a la infraestructura de transportación. Para más detalles relacionados con el cargo de exacción por impacto deberá comunicarse con la Oficina de Finanzas de esta Autoridad al 787-721-8787, extensión 52715.
18. El Artículo 31 del Reglamento para el Control de Accesos y Obras o Facilidades de Construcción en las Vías Públicas de Puerto Rico, según enmendado, establece que el concesionario vendrá obligado a relocalizar cualquier poste del tendido eléctrico, de teléfono, de alumbrado o de otro tipo o tuberías utilizadas para servicios públicos y cualquier obstáculo que pudiera interferir con las obras o facilidades propuestas para lo cual deberá obtener el permiso de la agencia o compañía correspondiente. Los gastos en que se incurran serán sufragados por dicho concesionario. A su vez, se deberá cumplir con el “Roadside Design Guide”, vigente.
19. De requerirse la instalación de infraestructura nueva o la relocalización de infraestructura existente (tales como: tubería de agua potable, sanitaria, Cable TV, etc.) dentro de la servidumbre de paso existente de la Carretera PR-301 y otras vías estatales, éstas deberán cumplir con la Política de Acomodo de Utilidades dentro del ROW de Carreteras de esta Autoridad, con el “Roadside Design Guide”, vigente y las normas de seguridad de la “American Association of State Highway and Transportation Officials” (AASHTO). Se deberán someter los planos incluyendo la nueva infraestructura propuesta o a ser relocalizada para la evaluación correspondiente, si aplica.

20. Todas las dimensiones y detalles geométricos del diseño de las calles de acceso deberán ser ilustrados en los planos en escala métrica y se deberá incluir una escala gráfica.

Hasta que no se cumplan con todos nuestros comentarios y requisitos indicados anteriormente, no recomendamos el proyecto propuesto, según presentado.

El proponente deberá solicitar una nueva recomendación a la Oficina de Gerencia de Permisos, en donde se deberán someter el plano "As-Built", el plan maestro requerido, los documentos requeridos, el estudio de tránsito requerido y los planos corregidos en formato digital protegido (PDF) y en formato DXF georreferenciado con las coordenadas NAD83, de acuerdo a nuestros comentarios y requisitos y a las recomendaciones de dicho estudio de tránsito, y ésta deberá consultar a la Oficina de Control de Accesos de esta Autoridad para la evaluación correspondiente. Los documentos y planos requeridos deberán estar firmados y sellados por un profesional colegiado autorizado y deberán cumplir con los requisitos de presentación de esta Autoridad. Se deberá hacer referencia al número de esta recomendación en la nueva solicitud.

Esta comunicación tiene un año de vigencia, **no constituye un endoso** ni una autorización para comenzar obra de construcción alguna en el proyecto, por lo que se deberán cumplir con los requisitos indicados en la misma, y aplica al proyecto "Desarrollo Turístico Residencial Esencia", el cual consiste de 530 habitaciones de hotel, 856 residencias turísticas, 276 apartamentos, 338,500 pies cuadrados de área comercial, 156,414 pies cuadrados de restaurantes, 60,000 pies cuadrados de área de oficina, 28,000 pies cuadrados de centro de trauma, una escuela y 2 campos de golf, propuesto en el predio de terreno de referencia. Cualquier otro proyecto a desarrollarse en este predio de terreno, deberá ser sometido a la Oficina de Gerencia de Permisos para la evaluación y comentarios que apliquen.

Para cualquier aclaración o información adicional relacionada con este asunto, puede comunicarse con la Oficina de Control de Accesos de esta Autoridad al 787-721-8787, extensión 52805, haciendo referencia al número de control de esta carta. Las llamadas y visitas serán atendidas los días laborables de 8:30 a 11:00 de la mañana y de 1:00 a 2:30 de la tarde.

Cordialmente,



Lissette Lugo Colón, PE
Directora
Oficina de Ingeniería Confidencial

22 de agosto de 2024

Sr. Pedro Ramos Vélez
Gerente División Infraestructura PO Box 41118
Santurce, PR 00940

OGPe: 2024-579429-SRI-305013
Carga: 11.9MW
Proyecto: Esencia Cabo Rojo Land Acquisition LLC
Dirección: Carr. Estatal PR-301, Km 10.05 del
Barrio Boquerón en el Municipio de Cabo Rojo, Puerto Rico
Municipio: Cabo Rojo, P.R.

Estimado Señor Ramos:

Esencia Cabo Rojo Land Acquisition LLC propone un desarrollo turístico-residencial que está compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas localizado en la carretera estatal PR-301, Km 10.05 Cabo Rojo, Puerto Rico.

El 26 de junio de 2024, en conversación con el proponente se clarificaron detalles sobre el proyecto en respuesta a la carta de subsanación emitida por Ingeniería de Distribución Mayagüez. En dicha reunión se acordó que el desarrollador no necesitará conectarse a la red de LUMA debido a que el proyecto generará el 100% de la carga requerida y contará con una microrred privada con varios mecanismos de resguardo de generación de energía.

Una vez revisado los documentos sometidos, se identificó en el plano eléctrico que el alimentador de distribución 6704-03 cruza por un área del terreno (17.983701, -67.187714) donde se va a construir. Es necesario mencionar que debajo de cualquier línea eléctrica no está permitido realizar una construcción de acuerdo con el Reglamento de Servidumbre de la Autoridad de Energía Eléctrica. Por ello, si el proponente decide mantener el área mencionada como parte del desarrollo, deberá someter el diseño nuevamente para aprobación.

Asi mismo, la propuesta incluye la solicitud de desmantelamiento de una línea de distribución existente propiedad de PREPA y que el proponente ha identificado como sin servicio. Al efecto de evaluar la solicitud, se le pide que presente proyecto detallado específico para el mencionado alcance, incluyendo ubicación exacta, identificación, propuesta de trabajos a desarrollar, calendario y plan de trabajo. Una vez evaluada, LUMA reevaluará el mismo, informando al momento al proponente si su propuesta es aceptada, rechazada o requiere modificaciones.

Tras evaluar la documentación presentada, la emisión de la Evaluación Técnica del Proyecto queda en suspenso y debe ser subsanada con la documentación mencionada a continuación, todo ello en cumplimiento de la legislación y reglamentación vigente y de aplicación.

- Someter el diseño final eléctrico.
- Someter propuesta de proyecto de desmantelamiento de línea existente.

Se procederá a continuar con la evaluación una vez aportados los documentos mencionados.

Cordialmente,



Esther Serra Méndez
Directora Proyectos Renovables LUMA Energy






Carta de Subsancion - Esencia - Cabo Rojo Land Acquisition LLC

Final Audit Report

2024-08-22

| | |
|-----------------|--|
| Created: | 2024-08-22 |
| By: | Eric Morales (eric.morales@lumapr.com) |
| Status: | Signed |
| Transaction ID: | CBJCHBCAABAAqtYqTpMpdelo4QR3L22T2QEDu_Y42Tb8 |

"Carta de Subsancion - Esencia - Cabo Rojo Land Acquisition LLC" History

-  Document created by Eric Morales (eric.morales@lumapr.com)
2024-08-22 - 7:05:54 PM GMT
-  Document emailed to ESTHER SERRA MENDEZ (esther.serramendez@lumapr.com) for signature
2024-08-22 - 7:05:58 PM GMT
-  Email viewed by ESTHER SERRA MENDEZ (esther.serramendez@lumapr.com)
2024-08-22 - 7:06:18 PM GMT
-  Document e-signed by ESTHER SERRA MENDEZ (esther.serramendez@lumapr.com)
Signature Date: 2024-08-22 - 7:09:01 PM GMT - Time Source: server
-  Agreement completed.
2024-08-22 - 7:09:01 PM GMT



Recomendaciones

Esencia

Datos de Localización

De acuerdo a la información suministrada se propone una actividad: Privada en:

Dirección Física

CARR. 103 KM 10.5
Cabo Rojo Puerto Rico, 00623

Dueño

Cabo Rojo Land Acquisition LLC

Número(s) de Catastro

403-000-002-02

Cabida

Cabida según escritura: 1819125.03 metros cuadrados

Calificación

Distrito(s) de Calificación: DTS (64%), DS (26%), CR (10%)

Distrito en el Mapa de Inundabilidad: X (95.2%), AE (4.8%)

Tipo de Suelo: FrB (33.2%), SmE (26.9%), JcC (19.1%), AcE (8.3%), PzD (4.1%), Tf (3.4%), PzC (2.0%), JcB (1.7%), Ca (1.4%)

Infraestructura

La Autoridad de Carreteras y Traspotación mediante carta del 21 de agosto de 2024 emite sus recomendaciones y/o requerimientos para el Proyecto propuesto.

Condiciones Especiales

NINGUNA

Condiciones Generales

Esta recomendación es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso. La OGPe se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando la recomendación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Las vigencias de las diferentes agencias del proceso de recomendación serán las establecidas en los comunicados que estas emiten conforme a sus reglamentos.





Recomendaciones

Esencia

Firma / Sellos

Fecha de Expedición:

22/AUG/2024



Lcdo. Félix E. Rivera Torres
Secretario Auxiliar de la OGPe



NETPR 2024-RI-0260

OGPE2024-579429-SRI-305014

El Proponente sometió un plano conceptual preliminar indicando acceso desde la carretera PR-301 km 10.5. El punto de conexión recomendado por el NETPR puede ser relocalizado si el desarrollador decide construir otra ruta adicional de acceso desde una carretera principal y que esté cercana al *Data Center*.

Debe someter un *Master Plan* con la distribución de telecomunicaciones hacia cada uno de los lotes identificados a desarrollar. Planos en formato PDF, tamaño 36”X24”. No se aceptan fotos.

El *Data Center* cumplirá con todos los requisitos establecidos por el Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico (NETPR) y el Código Eléctrico Nacional (NEC). El *Data Center* estará conectado con la infraestructura de telecomunicaciones, entiéndase conductos, cajas de empalme, puntos de distribución, gabinetes y cuartos de telecomunicaciones adicionales distribuidos por todo el proyecto de tal manera que puedan proveer conectividad a todas las edificaciones de Esencia.

El NETPR salvaguarda la justa y equitativa competencia entre todos los proveedores de servicios bajo su jurisdicción. Dentro del *Data Center* se establecerán puntos de servicio para que las compañías de telecomunicaciones puedan establecer sus sistemas de transmisión y poder ofrecer sus servicios a todas las edificaciones de Esencia.

El Proponente establecerá servidumbre a favor del NETPR desde el *riser* en la carretera PR-301 hasta el *Data Center*. Por otro lado, establecerá *reciprocal utilities easement* desde el *Data Center* hacia los lotes 1 al 19. Estas servidumbres se reflejarán en el *Master Plan*.

El NETPR regula la distribución interior de telecomunicaciones de las residencias aun cuando se denominen residencias turísticas por lo que deberá diseñar de acuerdo a nuestro reglamento y a las Guías Técnicas para Endosos de Planos de Infraestructura de Telecomunicaciones por Cable.

Con la urgencia que amerite, el proponente se comunicará con los siguientes proveedores para obtener cualquier información necesaria: Ing. Esdras Ríos Vélez, Gerente de Ingeniería y Construcción de Accesos, Claro, esdras.rios@claropr.com, PO Box 360998, San Juan, P.R. 00936-0998, 787-749-2316; Sr. Juan E. Orellana, B2B & Network Upgrade Construction Snr. Mgr., Liberty Communications of PR, juan.orellana@libertypr.com, 996 San Roberto Street, Reparto Loyola, San Juan, PR 00927, (M) 787-444-2071; Ing. José Luis Torres, Technical Mgr. Metro & Island, Prepanet; jl-torres@prepanetworks.net o jl-torres@hub.pr, PO Box 195600, San Juan, PR 00919, (M) 787-944-3246; Ing. Moisés Santana, Gerente de Planificación e Ingeniería, WorldNet, msantana@worldnetpr.com, engineering@worldnetpr.com, Centro Internacional de Mercadeo 90, Carr. 165, Suite 201, Guaynabo, P.R. 00968-8059, (M) 787-706-2600 o (T) 787-277-0210; Ing. Alexis Ortiz, Gerente General, Critical Hub Networks, aortiz@criticalhub.com, PO Box 11278, San Juan, PR 00910, (T) 787-728-9000, (F) 787-728-9777; Sr. Iván Rivera Beltrán, CEO, Osnet Wireless Corp., irivera@osnetpr.com, PO Box 819, Humacao, PR 00792-0819, (T) 787-655-1919 o (M) 787-644-4243.



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Departamento de Agricultura

18 de julio de 2024

Lcdo. Félix E. Rivera Torres
Director Interino
Oficina de Gerencia de Permisos
San Juan, Puerto Rico 00940-1179

Consulta: 2024-579429-SRU-300506
Proponente: Gladys Fontáñez
Dueño: Cabo Rojo Land Acquisition LLC

Propuesta: Ubicar proyecto residencial turístico en área de 1,549.00 cuerdas.

Localización: Carr. 301, km 10, Bo. Boquerón, Cabo Rojo

Uso Propuesto: Residencial-Turístico

Descripción general de los terrenos y el área aledaña:

NLS
Luego de la inspección de campo se pudo evidenciar que el área donde se pretende impactar es de amplia cabida y la topografía varía en inclinación. Se propone la ubicación de un proyecto residencial turístico en área de 1,549.00 cuerdas. Actualmente la zona de interés se encuentra en vegetación boscosa y barbecho. La misma esta bordeada con el Mar Caribe tanto por el norte como por el oeste. Al ser un área tan amplia, se pudo evidenciar que aplican dos clasificaciones de terreno en lo que comprende la totalidad del proyecto. Una considerable sección ubicada en la parte norte del proyecto y cercana al Mar Caribe está clasificada como Suelo Rústico Especialmente Protegido, bajo el criterio de Valor Ecológico (SREP-E). El resto del área está clasificada como Suelo Rústico Común (SRC). En cuanto a los usos existentes, se observaron solares con residencias en uso y otras en abandono. Gran parte del terreno se encuentra en vegetación silvestre y barbecho dentro del área conocida como Peñones de Melones. Esta área se caracteriza por tener terrenos de mucha inclinación. También se observaron algunos terrenos en pastoreo de ganado, pero en menor escala.

Por otra parte, y a grandes rasgos, se estudió el impacto del proyecto sobre la clasificación de suelos existentes según el Catastro de Suelos del Departamento de Agricultura Federal. Se pudo evidenciar que se impactarían varias asociaciones de suelos, dentro de las cuales se mencionan las series más relevantes:

1. Tidal flats, con capacidad de uso agrícola VIII-w. Este suelo se encuentra en áreas pantanosas que están cubiertas por una vegetación espesa de árboles de mangle. Se encuentran mayormente bajo aguas saladas. Este terreno no tiene ningún tipo de uso agrícola.
2. San German stony clay loam, con declive de 20 a 40 por ciento y capacidad de uso agrícola VII-s. Esta serie consiste en suelos de poca profundidad y buen desagüe. Son suelos que se han formado en material residual meteorizado de roca caliza dura. Este suelo no se presta para cultivos. Su uso esta restringido a pastoreo y a hábitat de vida silvestre. El declive y la poca profundidad son limitaciones severas para el uso agrícola.





DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
OFICINA DE PRESERVACIÓN DE TERRENOS AGRICOLAS

Informe Técnico Sobre Consultas de Uso de Terrenos

A: Agro. Nancy I. Sánchez Villanueva

Fecha: 18 de julio de 2024

Asunto: Caso Núm. 2024-579429-SRU-300506

Proponente: Gladys Fontáñez

Dueño: Cabo Rojo Land Acquisition LLC

Caso Nuevo Reconsideración

Propuesta:

Segregar Subdividir Rezonificar Ubicar

Venta Vista Pública Arrendamiento Otros

Ubicar proyecto residencial turístico en área de 1,549.00 cuerdas.

Localización:

Carr. 301, km 10, Bo. Boquerón, Cabo Rojo

Punto de referencia en relación con la finca:

Uso Propuesto:

Agrícola Residencial Comercial Industrial

Turístico Institucional Recreativo Otros

Indicado por:

Solicitante Expediente Otros

Periferia: (Descripción áreas cercanas y/o colindantes a la finca)

NORTE: Mar Caribe

SUR: Sector Corozo y El Combate

ESTE: Carr. 301

OESTE: Sector El Combate, Mar Caribe

Uso Actual: (Describir los predios y luego el resto de la finca)

SIEMBRA(S): ninguna

ESTRUCTURA(S): varias

ALTERACIÓN(ES): varias



acceso adecuado a la finca evaluada (en cuyos casos se necesitaría una foto aérea), la cantidad de consultas que se evalúan en un mismo día, entre otros. De surgir cualquier duda en el análisis posterior a este informe, recomiendo que se me consulte.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
OFICINA DE PRESERVACIÓN DE TERRENOS AGRICOLAS

Informe Técnico Sobre Consultas de Uso de Terrenos

A: Agro. Nancy I. Sánchez Villanueva

Fecha: 18 de julio de 2024

Asunto: Caso Núm. 2024-579429-SRU-300506

Proponente: Gladys Fontáñez

Dueño: Cabo Rojo Land Acquisition LLC

Caso Nuevo

Reconsideración

Propuesta:

Segregar

Subdividir

Rezonificar

Ubicar

Venta

Vista Pública

Arrendamiento

Otros

Ubicar proyecto residencial turístico en área de 1,549.00 cuerdas.

Localización:

Carr. 301, km 10, Bo. Boquerón, Cabo Rojo

Punto de referencia en relación con la finca:

Uso Propuesto:

Agrícola

Residencial

Comercial

Industrial

Turístico

Institucional

Recreativo

Otros

Indicado por:

Solicitante

Expediente

Otros

Periferia: (Descripción áreas cercanas y/o colindantes a la finca)

NORTE: Mar Caribe

SUR: Sector Corozo y El Combate

ESTE: Carr. 301

OESTE: Sector El Combate, Mar Caribe

Uso Actual: (Describir los predios y luego el resto de la finca)

SIEMBRA(S): ninguna

ESTRUCTURA(S): varias

ALTERACIÓN(ES): varias

Suelos:

| Serie: | % | Declive: | Capacidad de uso |
|-------------------------------|----------|-----------------|-------------------------|
| agrícola: | | | |
| Varias Asociaciones de Suelos | | | |

Observaciones:

Luego de la inspección de campo se pudo evidenciar que el área donde se pretende impactar es de amplia cabida y la topografía varía en inclinación. Se propone la ubicación de un proyecto residencial turístico en área de 1,549.00 cuerdas. Actualmente la zona de interés se encuentra en vegetación boscosa y barbecho. La misma esta bordeada con el Mar Caribe tanto por el norte como por el oeste. Al ser un área tan amplia, se pudo evidenciar que aplican dos clasificaciones de terreno en lo que comprende la totalidad del proyecto. Una considerable sección ubicada en la parte norte del proyecto y cercana al Mar Caribe está clasificada como Suelo Rustico Especialmente Protegido, bajo el criterio de Valor Ecológico (SREP-E). El resto del área esta clasificada como Suelo Rustico Común (SRC). En cuanto a los usos existentes, se observaron solares con residencias en uso y otras en abandono. Gran parte del terreno se encuentra en vegetación silvestre y barbecho dentro del área conocida como Peñones de Melones. Esta área se caracteriza por tener terrenos de mucha inclinación. También se observaron algunos terrenos en pastoreo de ganado, pero en menor escala.

Por otra parte, y a grandes rasgos, se estudió el impacto del proyecto sobre la clasificación de suelos existentes según el Catastro de Suelos del Departamento de Agricultura Federal. Se pudo evidenciar que se impactarían varias asociaciones de suelos, dentro de las cuales se mencionan las series más relevantes:

4. Tidal flats, con capacidad de uso agrícola VIII-w. Este suelo se encuentra en áreas pantanosas que están cubiertas por una vegetación espesa de arboles de mangle. Se encuentran mayormente bajo aguas saladas. Este terreno no tiene ningún tipo de uso agrícola.
5. San German stony clay loam, con declive de 20 a 40 por ciento y capacidad de uso agrícola VII-s. Esta serie consiste en suelos de poca profundidad y buen desagüe. Son suelos que se han formado en material residual meteorizado de roca caliza dura. Este suelo no se presta para cultivos. Su uso esta restringido a pastoreo y a hábitat de vida silvestre. El declive y la poca profundidad son limitaciones severas para el uso agrícola.
6. Descalabrado clay loam, con declive de 20 a 60 por ciento y capacidad de uso agrícola VI-s. Este suelo se encuentra en las laderas y en cumbres estrechas de las alturas volcánicas. El

escurrimiento es rápido y la erosión es un peligro. Este suelo no se presta para cosechas de cultivo limpio y está restringido mayormente a pastoreo o hábitat de vida silvestre. El declive y la poca profundidad son limitaciones severas para el uso agrícola.

Los suelos antes mencionados son los que ocupan el mayor impacto con el proyecto. Dichos suelos tienen serias limitaciones para el uso agrícola. También pudimos observar que gran parte de estos terrenos tienen una vegetación y composición típica de áreas cercanas al mar. Nuestro Departamento tiene como política pública proteger lo más posible aquellos terrenos que se encuentran en uso agrícola o que representen una importancia considerable para dicho uso. En el caso que nos ocupa, el municipio de Cabo Rojo tiene terrenos de mayor capacidad e importancia para el uso agrario. Dichos terrenos ya se encuentran protegidos por dos reservas agrícolas que impactan a este municipio. Estas son las Reservas Agrícolas del Valle de Lajas y del Valle del Guanajibo respectivamente. Reconocemos que la zona donde ubicaría el proyecto impacta una considerable cantidad de terrenos. Sin embargo, son terrenos que representan más valor ecológico que agrícola, por lo que la recomendación del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales es determinante. A tenor con todo lo antes expuesto, este Departamento no tiene objeción a la consulta.

Recomendación: X No Objetar Objetar

Proyecto visitado el día: - viernes, 14 de junio de 2024

Certifico Correcto:

Agro. Eddie Ramos Garriga
Firma del Técnico

OJO: La información descrita en este informe técnico representa la situación al día de la inspección de campo y se basa utilizando como referencia la documentación suministrada por la parte proponente, así como indicación de vecinos. La imprecisión de la descripción de las colindancias puede resultar debido a varios factores. Entre estos se puede mencionar: la documentación incongruente del solicitante y la información confusa que brindan los vecinos de la zona visitada, la falta de acceso adecuado a la finca evaluada (en cuyos casos se necesitaría una foto aérea), la cantidad de consultas que se evalúan en un mismo día, entre otros. De surgir cualquier duda en el análisis posterior a este informe, recomiendo que se me consulte.



GOBIERNO DE PUERTO RICO

INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA

Programa de Patrimonio Histórico Edificado | pphe@icp.pr.gov

27 de septiembre de 2024

Lic. Félix E. Rivera
Secretario Auxiliar
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y COMERCIO
Oficina de Gerencia de Permisos
PO Box 41179
San Juan, Puerto Rico 00940-1179

NO OBJECCIÓN

CASO OGPE: 2024-579429-SRA-300493
ESENCIA
DESCRIPCIÓN: DESARROLLO TURÍSTICO-RESIDENCIAL
MUNICIPIO: CABO ROJO
UBICACIÓN: CARR. 103 KM 10.5
CATASTRO: 403-000-002-02
CALIFICACIÓN: DTS (64%), DS (26%), CR (10%)
PROPIETARIO: CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC

Estimado licenciado Rivera:

El Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP), por medio de su Programa de Patrimonio Histórico Edificado (ICP-PPHE), ha examinado el proyecto de referencia para determinar si afecta Propiedades de Valor Histórico y Arquitectónico que estén protegidas, o sean elegibles a serlo, bajo las leyes y reglamentos que nuestra agencia tiene responsabilidad de administrar, como agencia primaria, endosante o recomendante. Estas leyes y reglamentos incluyen, entre otros:

1. La ley 89 del 21 de junio de 1955 S.E., Ley Orgánica del Instituto de Cultura Puertorriqueña, en especial el inciso 4(a)(7), “Determinar que edificios o estructuras son de valor histórico o artístico en Puerto Rico. (...)” y el inciso 4(a)(8), “Asesorar a la Junta de Planificación en la reglamentación de construcción en aquellas zonas que determine como zonas de valor histórico. (...)”.
2. La ley 89 del 21 de junio de 1955 S.E., Ley Orgánica del Instituto de Cultura Puertorriqueña, en su inciso 4(b)(3) según enmendado por la ley 119 del 26 de septiembre de 2005, que permite “adoptar, enmendar o derogar, por conducto de su Junta de Directores, las reglas que gobiernen [el] funcionamiento y el descargo de los poderes” concedidos e impuestos al ICP por ley, y la imposición de multas administrativas y/u otras sanciones por su incumplimiento o violación.
 - a. Reglamento de Procedimientos Administrativos del Programa de Patrimonio Histórico Edificado del Instituto de Cultura Puertorriqueña registrado en el Departamento de Estado como Reglamento Núm. 7746 con vigencia del 3 de abril de 2009.
3. Ley Núm. 161 de 1 de diciembre de 2009, S.E., Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico, Artículo 1.5, inciso 31, el Instituto de Cultura Puertorriqueña es identificado como una de las agencias gubernamentales concernidas y con injerencia sobre el proceso de evaluación de solicitudes para el desarrollo y uso de terrenos, consultas, permisos, licencias, certificaciones, autorizaciones o cualquier trámite para la operación de negocios en Puerto Rico. Esta Ley establece claramente el requerimiento de autorización escrita previa del ICP para toda intervención y operación en las propiedades incluidas en el Registro de Sitios y Zonas Históricas de Puerto Rico, plazas de recreo y centros fundacionales (ver Reglamento Conjunto).

Calle Beneficencia, Viejo San Juan | P.O. BOX 9024184, San Juan, Puerto Rico 00902-4184

787.724.0700 , EXT. 1301 | www.icp.pr.gov



INSTITUTO DE CULTURA
PUERTORRIQUEÑA

**NO OBJECCIÓN****CASO OGPE:****2024-579429-SRA-300493****ESENCIA**

DESCRIPCIÓN: DESARROLLO TURÍSTICO-RESIDENCIAL
MUNICIPIO: CABO ROJO
UBICACIÓN: CARR. 103 KM 10.5
CATASTRO: 403-000-002-02
CALIFICACIÓN: DTS (64%), DS (26%), CR (10%)
PROPIETARIO: CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC
FECHA: 29 de septiembre de 2024
PÁGINA: 2 DE 5

- a. **Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios [Reglamento de Emergencia]**, Reglamento 41 de la Junta de Planificación con vigencia del 16 de junio de 2023.
4. La Ley Núm. 183 de 21 de agosto de 2000, S.E., Ley Orgánica de la Oficina Estatal de Conservación Histórica, Artículo 7(b) y Artículo 8 (b), establece implícitamente el requerimiento de la recomendación favorable previa del ICP en permisos para proyectos que cuenten con fondos, permisos o asistencia de alguna agencia federal para realizar intervenciones que puedan impactar propiedades localizadas en el territorio de Puerto Rico que hayan sido incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos en Washington o sean elegibles al mismo.¹
5. Ley Núm. 60 de 1 de julio de 2019, S.E., Código de Incentivos de Puerto Rico, Capítulo 7 Infraestructura y Energía Verde, Sección 2071.01, Inciso 1: Se provee para que un negocio establecido, o que será establecido, en Puerto Rico por una Persona, organizado o no bajo un nombre común, pueda solicitarle al Secretario del DDEC la Concesión de Incentivos cuando la Entidad se establece en Puerto Rico para dedicarse a una de las siguientes actividades elegibles: Realizar obras de mejoras, restauración o reconstrucción de edificios existentes, u obras de reestructuración o nueva construcción en solares baldíos en las Zonas Históricas de Puerto Rico, y los alquileres de tales edificios localizados en tales zonas una vez hayan sido mejorados, restaurados, reconstruidos, reestructurados o construidos, según sea el caso. Se requiere la Recomendación del ICP.
6. La exigencia de endoso o comentario del ICP aplicable a propiedades designadas de valor histórico y arquitectónico por otros medios, tales como:
 - a. Resolución de la Asamblea Legislativa
 - b. Monumentos Históricos designados por la Junta de Directores del ICP
 - c. Propiedades designadas por un plan de ordenamiento territorial de un Municipio Autónomo y que esté en vigor, o por el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico
 - d. Ser declaradas históricas en un plan especial de zonificación.
 - e. Otras propiedades referidas por cualquier componente del Sistema Unificado de Información (SUI), la Oficina de Permisos de un Municipio Autónomo con poder de otorgar permisos, la Junta de Planificación, el Programa de Arqueología y Etnohistoria del ICP, u otra agencia o entidad de gobierno con poder reglamentario.
7. Petición a solicitud voluntaria de un propietario o derechohabiente de una propiedad.

De acuerdo a nuestros expedientes y la información provista:

1. Se propone un desarrollo turístico-residencial compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados).
2. **El 30 de agosto de 2024 el PPHE emitió comentarios correspondientes a la SOLICITUD DE DETERMINACIÓN DE ELEGIBILIDAD DE PROYECTO ESTRATÉGICO NÚM. PE-2024-55-010, DE CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC, PARA DESARROLLO TURÍSTICO RESIDENCIAL**

¹ La OECH asiste a las agencias federales en el proceso de cumplimiento con el 54 USC 306108 (Sección 106 de la Ley de Preservación Histórica Nacional) y el 36 CFR Parte 800: Protección de Propiedades Históricas, pero esta consulta no sustituye los permisos ni las recomendaciones requeridos en Puerto Rico para intervenciones en propiedades históricas en virtud de la Ley 161-2009, según enmendada, Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico y la Ley 89-1955, según enmendada, Ley Orgánica del Instituto de Cultura Puertorriqueña.





**NO OBJECCIÓN
CASO OGPE:**

2024-579429-SRA-300493

DESCRIPCIÓN:
MUNICIPIO:
UBICACIÓN:
CATASTRO:
CALIFICACIÓN:
PROPIETARIO:
FECHA:
PÁGINA:

ESENCIA
DESARROLLO TURÍSTICO-RESIDENCIAL
CABO ROJO
CARR. 103 KM 10.5
403-000-002-02
DTS (64%), DS (26%), CR (10%)
CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC
29 de septiembre de 2024
3 DE 5

EN 1,549 CUERDAS EN CABO ROJO, PUERTO RICO. Los comentarios emitidos a la Junta de Planificación sobre este asunto, son aplicables y vigentes al caso que nos ocupa:

- a. Se propone un desarrollo turístico-residencial (usos hoteleros, de recreación y turístico-residenciales) compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados). Específicamente, se propone el desarrollo de: 530 unidades de hotel; 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 unidades de vivienda para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura; y áreas de servicio e infraestructura. El Proyecto incluye además cuatro accesos públicos vehiculares a la playa con instalaciones sanitarias, apoyo para actividades públicas recreativas como el senderismo, observación de aves y ciclismo de montaña, y dos centros de actividades (*Towncenters*), donde se proveerá espacio para comercios y servicios, estableciendo ofertas gastronómicas, recreativas, culturales, religiosas y otros servicios esenciales para la comunidad en general.
- b. Las parcelas a desarrollar no son al momento Monumentos Históricos declarados o Sitios Históricos designados, según estos conceptos están definidos por el Tomo XII Glosario de la Junta de Planificación, parte III, definiciones M-55 y S-67 del Reglamento Conjunto.
- c. Las parcelas a desarrollar no se localizan en una zona histórica designada o en Centro Urbano según estos conceptos están definidos por el Tomo XII Glosario de la Junta de Planificación, parte III, definiciones Z-12, Z-13 y C-71 del Reglamento Conjunto.
- d. Las parcelas a desarrollar no se localizan en centro fundacional, entiéndase plaza de recreo y bloques circundantes.
- e. Las parcelas a desarrollar no presentan componentes visibles sobre la tierra con valor histórico evidente o potencial conocidos. Sin embargo, los informes y estudios del área establecen la riqueza arqueológica de Cabo Rojo, ya que su ubicación le dota de una variedad de recursos naturales que favorecen los asentamientos humanos. De hecho, en las parcelas a desarrollar existen cantidad significativa de yacimientos arqueológicos identificados tanto a nivel estatal como federal. Por lo que podemos plantearnos la importancia y el gran potencial que guardan futuras investigaciones para el patrimonio de arqueológico de este municipio previo ejecución de proyectos como este. De conformidad con la Regla 128 del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (RPEA), con el propósito de aclarar la Orden Administrativa 2020-17 y asegurar la conformidad de la misma con las disposiciones del RPEA, el Secretario del DRNA aprobó nuevo listado de exclusiones categóricas mediante la OA Núm. 2021-02. Ver: la Sección III sobre Restricciones de Cumplimiento para que la acción u obra pueda obtener una Determinación de Exclusión Categórica. Se indica que no cumplen para exclusión categóricas **las Áreas donde existen yacimientos arqueológicos o de valor cultural, según determinado por el Instituto de Cultura Puertorriqueña y/o la Oficina Estatal de Conservación Histórica. En este marco de referencia, lo que se establece es que el proyecto tiene que ser referido al ICP (particularmente al PAE) para evaluación en su etapa de cumplimiento ambiental y de permisos.**
- f. Aunque el proyecto o actividad que se propone no implica impacto adverso a recursos culturales pertenecientes al patrimonio histórico edificado conocidos. **De hallarse algún edificio, estructura y objeto de valor arquitectónico, histórico o cultural en la propiedad, o los predios adyacentes, a los que la acción propuesta pudiese afectar, debe notificarse a la Oficina de Patrimonio Histórico Edificado del Instituto para la evaluación correspondiente.**

En este marco de referencia, el PPHE emite su NO OBJECCIÓN al desarrollo propuesto en su etapa conceptual de diseño. Esta evaluación, es PARCIAL, no incluye los elementos a ser evaluados por el Programa de Arqueología y Etnohistoria del ICP. La Ley 161-2009, según enmendada, Artículo 19.6, enmienda las Secciones 2 y 3 de la Ley Núm. 112 de 20 de julio de 1988, según enmendada, conocida como "Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico

Programa de Patrimonio Histórico Edificado
Apartado 9024184, San Juan, Puerto Rico 00902-4184
Teléfono: (787) 724-0700 / (787) 724-1624, ext. 1301
Correo Electrónico: pphe@icp.pr.gov



**NO OBJECCIÓN****CASO OGPE:****2024-579429-SRA-300493****ESENCIA**

DESCRIPCIÓN: DESARROLLO TURÍSTICO-RESIDENCIAL
MUNICIPIO: CABO ROJO
UBICACIÓN: CARR. 103 KM 10.5
CATASTRO: 403-000-002-02
CALIFICACIÓN: DTS (64%), DS (26%), CR (10%)
PROPIETARIO: CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC
FECHA: 29 de septiembre de 2024
PÁGINA: 4 DE 5

Terrestre de Puerto Rico”, a los fines de transferir al Instituto de Cultura Puertorriqueña toda facultad, deber u obligación referente a la evaluación para la otorgación o denegación de determinaciones finales o permisos, esto en coordinación con la Oficina de Gerencia de Permisos.

Esta emisión de comentarios tiene vigencia de un año a partir de su expedición.

Sin nada más al particular, quedamos.

Mildred Gonzalez-Varela, BDA, MArch.
Subdirectora
Programa de Patrimonio Histórico Edificado

MGV/mgv

Cc: Expediente caso

Anejo:

Anejo:

1. **Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios [Reglamento de Emergencia]**, Reglamento 41 de la Junta de Planificación con vigencia del 16 de junio de 2023. Tomo X: Conservación de Recursos Históricos.
 - a. Capítulo 10.2 Conservación de Sitios Históricos, Zonas Históricas y Centros Fundacionales.
 1. Regla 10.2.2 Requerimiento Expedición de Permisos y Recomendaciones en Sitios y Zonas Históricas, Sección 10.2.2.3, Sección 10.2.2.4, Sección 10.2.2.3 y Sección 10.2.2.4
 2. Regla 10.2.5 Normas Generales de Intervención
 3. Regla 10.2.7 Intervención en Espacios Públicos y Estacionamientos donde ubican Sitios y Zonas Históricas
 4. Regla 10.2.8 Obras en las Plazas, Plazuelas, Plazas de Recreo y en las Propiedades Circundantes a éstas, en Zonas Históricas Designadas o en Proceso de Designación
 5. Regla 10.2.9 Estacionamiento en Sitios y Zonas Históricas
 6. Regla 10.2.10 Rótulos, Cortinas y Toldos en Sitios y Zonas Históricas
 7. Regla 10.2.11 Conservación del Patrimonio Inmueble, Sección 10.2.11.5 Requerimiento de Recomendaciones o Certificaciones
2. **Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios [Reglamento de Emergencia]**, Reglamento 41 de la Junta de Planificación con vigencia del 16 de junio de 2023. Tomos II, III, IV, VI, VII, IX.
 - a. Regla 2.1.8, Sección 2.1.8.7, Inciso “b”: Todo proyecto público o privado que conlleve movimiento de terreno, excavación, extracción de corteza terrestre o construcción, reconstrucciones o canalizaciones deberá solicitar a la División o Unidad de Evaluación Ambiental (DECA) la recomendación del ICP sobre Arqueología y Conservación Histórica, ya sea a través de la OGPe, los Municipios Autónomos con Jerarquía 1 a la III o el Profesional Autorizado.
 - b. Regla 2.2.8, Inciso c-10: Consultas de Ubicación a proyectos de mejoras públicas municipales en propiedades y estructuras que ubiquen en los centros fundacionales, dentro de Zonas Históricas o designadas como sitio histórico deberán contar con la recomendación del ICP, previo comienzo de la obra.

Programa de Patrimonio Histórico Edificado
Apartado 9024184, San Juan, Puerto Rico 00902-4184
Teléfono: (787) 724-0700 / (787)724-1624, ext. 1301
Correo Electrónico: pphe@icp.pr.gov





**NO OBJECCIÓN
CASO OGPE:**

2024-579429-SRA-300493

ESENCIA

DESCRIPCIÓN: DESARROLLO TURÍSTICO-RESIDENCIAL
MUNICIPIO: CABO ROJO
UBICACIÓN: CARR. 103 KM 10.5
CATASTRO: 403-000-002-02
CALIFICACIÓN: DTS (64%), DS (26%), CR (10%)
PROPIETARIO: CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC
FECHA: 29 de septiembre de 2024
PÁGINA: 5 DE 5

- c. Regla 3.2.1: El PA requerirá una Recomendación del ICP en todo aquel permiso único a otorgarse en las estructuras oficialmente designadas e incluidas en el Registro de Sitios y Zonas Históricas de la JP y en los centros fundacionales de los Municipios. Los permisos y determinaciones finales a un permiso de construcción y para la demolición, reparación, restauración o remodelación de una estructura con valor histórico requerirán de la recomendación del ICP.
- d. Regla 3.2.1 Permisos de Construcción, Sección 3.2.1.2, inciso “l”: El proyecto que se encuentre en una zona histórica, centros urbanos tradicionales y yacimientos arqueológicos, la OGPe, Los Municipios Autónomos con jerarquías de la I a la III o los PA, requerirán la recomendación escrita del ICP antes de autorizar cualquier permiso de construcción, conforme a la Regla 10.2.11 de Conservación del Patrimonio Inmueble, en el Tomo X de este Reglamento Conjunto.
- e. Regla 3.2.2, inciso “b-6”: Si el proyecto se encuentre en una zona histórica, centros urbanos tradicionales y yacimientos arqueológicos, la OGPe, los Municipios Autónomos con Jerarquía I a la III, o los PA, requerirán la recomendación escrita del ICP antes de autorizar la actividad de demolición. En caso de ser una propiedad histórica, estará conforme a lo establecido en este Reglamento Conjunto sobre Conservación de Sitios y Zonas Históricas, entiéndase Tomo X, o cualquier documento formal emitido por las Entidades Gubernamentales Concernidas cuando existe una situación de emergencia previamente decretada por el Gobierno de Puerto Rico o el Gobierno Federal.
- f. Regla 3.2.4 Obras Exentas de Permisos de Construcción
 - 1. Sección 3.2.4.1 Actividades que no se consideran obras de Construcción, inciso “c”: Cuando la actividad se vaya a realizar en Sitios y Zonas Históricas así declaradas por la JP, el ICP o la Asamblea Legislativa, o en otras áreas especiales donde así se establezca mediante Reglamento o resolución, deberá obtener la autorización correspondiente del ICP, mediante una solicitud de recomendación de arqueología y conservación histórica (“SRA”).
 - 2. Sección 3.2.4.2 Obras de Carácter Menor Exentas, inciso “b”: Cuando la obra exenta se vaya a realizar en Sitios y Zonas Históricas así declaradas por la JP, el ICP o la Asamblea Legislativa, o en otras áreas especiales donde así se establezca mediante Reglamento o resolución, deberá obtener la autorización correspondiente del ICP, mediante una solicitud de recomendación de arqueología y conservación histórica (“SRA”).
- g. Regla 3.5.9 Permiso Formal para la Extracción, Excavación, Remoción y Dragado de los Componentes de la Corteza Terrestre, Sección 3.5.9.4, inciso “u”: Recomendación del ICP para el área donde se propone la extracción, cuando la misma haya sido predeterminada por ICP o la Asamblea Legislativa como zona de valor histórico o arqueológico.
- h. Regla 3.7.1 Permiso Único, Sección 3.7.1.7, inciso “g”: Se requerirá la recomendación del ICP en Sitios y Zonas históricas antes de expedir este tipo de permiso para actividades cuya duración exceda de treinta (30) días.
- i. Regla 4.4.1.2 Licencias Traficantes al Detalle de Bebidas Alcohólicas, Sección 4.4.1.2, inciso “c”: Recomendación del ICP en los casos en que la propiedad ubique en una zona histórica
- j. Regla 6.1.27 Distrito S-H: Sitio Histórico, Sección 6.6.27.2 (ver Tabla 6.85 – Usos permitidos en Distrito S-H) y Sección 6.1.27.4 (ver Tabla 6.86 – Parámetros de Diseño Distrito S-H).
- k. Regla 6.1.28 Distrito C-H: Conservación Histórica, Sección 6.1.28.2 (ver Tabla 6.87 – Usos permitidos en Distrito C-H) y Sección 6.1.28.4 (ver Tabla 6.88- Parámetros de Diseño Distrito C-H).
- l. Regla 7.3.6 Centro Urbano (CU), Sección 7.3.6.1, Inciso “d”: Toda intervención en los centros urbanos delimitados se hará en conformidad con el Plan de Ordenación Territorial, Plan de área del Centro Urbano Tradicional o Plan de Rehabilitación del Centro Urbano, cumpliendo con las disposiciones de la Regla 10.2.11 en el Tomo X de este Reglamento Conjunto.
- m. Capítulo 9.1 Obras Eléctricas, Sección 9.1.2.2 inciso “k”: Los permisos y autorizaciones en Sitios y Zonas Históricas, Plazas de recreo y bloques circundantes, entiéndase centros fundacionales de los pueblos requerirán de la recomendación del ICP.
- n. Capítulo 9.6 Obras de Acueductos y Alcantarillados, Sección 9.6.2.2, Inciso “l”: Los permisos y Autorizaciones en Sitios y Zonas Históricas, plazas de recreo y bloques circundantes, entiéndase centros fundacionales de los pueblos requerirán de la recomendación del ICP.
- o. Capítulo 9.8 Sistemas Individuales de Disposición de Desperdicios Domésticos (SIDDD), Sección 9.8.3.1, inciso “d”.
- p. Capítulo 9.11 Proyectos de Construcción, Instalación y Ubicación de Torres e Instalaciones de Telecomunicaciones, Sección 9.11.6.3, inciso “e” Zonas Históricas y Centros Fundacionales.

MGV

Programa de Patrimonio Histórico Edificado

Apartado 9024184, San Juan, Puerto Rico 00902-4184

Teléfono: (787) 724-0700 / (787)724-1624, ext. 1301

Correo Electrónico: pphe@icp.pr.gov





GOBIERNO DE PUERTO RICO
INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA
Programa de Arqueología y Etnohistoria

6 de noviembre de 2024

SOLICITUD DE EVALUACIÓN
ARQUEOLÓGICA

Lcdo. Félix E. Rivera Torres
Secretario Auxiliar
Oficina de Gerencia de Permisos
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio
PO Box 41118
San Juan, Puerto Rico 00940

Proyecto: **ESENCIA**
Carr. 103 km 10.5, Cabo Rojo, Puerto Rico
OGPe: 2024-579429-SRA-300493 / Catastro: 403-000-002-02
ICP-PAE: CR-24-54

Estimado licenciado Rivera Torres:

El Programa de Arqueología y Etnohistoria del Instituto de Cultura Puertorriqueña ha evaluado los documentos relacionados al proyecto ESENCIA, con número de caso 2024-579429-SRA-300493, recibidos a través de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe). Como resultado de este proceso, hemos llegado a la conclusión de que existen altas probabilidades de que las actividades de desarrollo que contempla este proyecto pudieran afectar recursos de naturaleza arqueológica.

Para corroborar dicha información, el proponente deberá someter, para nuestra evaluación y determinación, los resultados de una evaluación arqueológica Fase IA-IB, conforme a los artículos 6 y 7 del Reglamento para la Radicación y Evaluación Arqueológica de Proyectos de Construcción y Desarrollo #8932, Segunda Parte, revisado el 8 de febrero de 2017), en original debidamente encuadernada y copia en CD Rom en formato de PDF con el respectivo pago de cuota. Deberá ser radicado en el Instituto de Cultura Puertorriqueña, localizado en el Viejo San Juan y seguir el Reglamento para la Radicación y Evaluación Arqueológica de Proyectos de Construcción y Desarrollo de 2016, Núm. 8932, aprobado en 2017.

Para la entrega del estudio deberá comunicarse con la Oficina del Programa de Arqueología y Etnohistoria del I.C.P. llamando al 787-724-0700 ext. 1360, 1362, 1365, 1366, 1367, 1368, para coordinar la entrega de los documentos y pago de cuota de evaluación del informe. Para cualquier duda sobre el procedimiento de pago puede comunicarse con el Sr. Nathanael Aulet de la Oficina de Finanzas del ICP (naulet@icp.pr.gov o llamando al 787-724-0700 ext. 1122). Recuerden acompañar los documentos a entregar con una hoja de conduce donde informen el tipo de documento que va a entregar, hoja de servicios arqueológicos debidamente cumplimentada y el pago de cuota de radicación.



GOBIERNO DE PUERTO RICO
INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA
Programa de Arqueología y Etnohistoria

ESENCIA
CR-24-549
6 de noviembre de 2024
Página 2

Le notificamos que la Ley 112 de 1988, en su Sección 13 establece que toda persona que por sí o a través de sus agentes, representantes o empleados destruya, mutile, saquee, se apropie, venda, permute, exporte o de cualquier manera se incaute de cualquier bien, documento, objeto, artefacto, material, yacimiento o sitio arqueológico terrestre o que infrinja cualquier disposición de esta ley o de los reglamentos adoptados al amparo de la misma, o que deje de cumplir con cualquier orden o decisión emitida incurrirá en delito grave.

Por lo tanto, no deberá llevarse a cabo ningún tipo de movimiento de terreno hasta concluir los estudios arqueológicos necesarios y contar con la autorización final de esta agencia. Se le apercibe que el incumplimiento con estos requerimientos podrá ser objeto de sanciones administrativas según lo establecido en la Ley 89 y en la Ley 112 antes citada.

Cordialmente,

Freddy Vélez García
Subdirector Ejecutivo del ICP
Director Interino del Programa de Arqueología y Etnohistoria



26 de septiembre de 2024

Lcdo. Félix Rivera Torres
Secretario Auxiliar
Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe)
PO BOX 41179
San Juan, Puerto Rico 00940-1179

Estimado Licenciado Rivera:

**AAA-RO-24-12-0024; CABO ROJO – ESENCIA- DESARROLLO TURISTICO – RESIDENCIAL
PROPIEDAD DE CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC
(3,976 UNIDADES EQUIVALENTES)
PR-301 KM. 10.5, BO. BOQUERON
OGPe 2024-579429-SRI-305010
(RECOMENDACIONES CONDICIONADAS)**

Nos referimos al proyecto de epígrafe, sometido ante nuestra consideración para que se informe en cuanto a las facilidades de agua y alcantarillado sanitario existentes, que puedan servir al mismo. Según el memorial explicativo, el proyecto consiste en un proyecto turístico residencial que propone el desarrollo de 530 unidades de hotel, 1,132 residencias turísticas unifamiliar y multifamiliar, una escuela con 500 unidades de vivienda para estudiantes, áreas recreativas, campos de golf, áreas de servicio médico, áreas comerciales y de entretenimiento, áreas para agricultura y áreas de servicios e infraestructura en el municipio de Cabo Rojo.

Actualmente, la infraestructura disponible en el sistema de la Planta de Filtración Betances (PF Betances) no puede suplir la demanda generada por el proyecto propuesto por lo que será necesario realizar mejoras significativas a la infraestructura existente de la AAA, de forma que permitan la conexión de un desarrollo de envergadura de este proyecto que tenemos a nuestra consideración. Tomando en considerando los documentos y datos sometidos por el proponente a continuación enumeramos las mejoras mínimas requeridas a la infraestructura de la AAA que permitan el proveer el servicio de agua potable al proyecto propuesto.

1. Aumentar la extracción de agua cruda del Canal de Riego del Distrito de Riego del Valle de Lajas de 2.0 MGD a 4.0 MGD. Para esto, el proponente deberá consultar y coordinar con la AEE para que se evalúe el aumento requerido en la extracción de agua cruda del Canal de Riego, el cual permitirá la ampliación de la PF Betances. Además, deberá ejecutar y someter todos los documentos, evaluaciones, estudios solicitados por la AEE con relación al incremento en la extracción de agua cruda requerida.
2. Ampliación de la PF Betances y sus unidades de tratamiento para aumentar la capacidad de tratamiento de las facilidades de 2.0 MGD a 4. 0 MGD.
3. Deberá evaluar el sistema de distribución existente y, de ser necesario, instalar tuberías y válvulas de control que permitan transferir y distribuir al sistema de distribución los 4MGD de agua tratada que vendrían de la PF Betances ampliada.

Luego de realizadas las mejoras significativas a la infraestructura de acueducto antes mencionadas, esta Autoridad estaría recomendando el servicio mediante un solo contador de 12” que puede manejar el consumo estimado, según presentado por el proponente.

Para el servicio de acueductos podrá ser prestado mediante conexión a la tubería existente de 16” en la PR-301 km. 3.2 con el Camino Monte Carlo. El dueño del proyecto deberá instalar tubería de 16” de diámetro a través del Camino Monte Carlo hasta frente al proyecto. Además, será necesario que se instale una válvula sostenedora de presión con diámetro adecuado para servir el proyecto de forma que no afecten el servicio de los actuales clientes del sistema de distribución.

**AAA-RO-24-12-0024; CABO ROJO – ESENCIA- DESARROLLO TURISTICO – RESIDENCIAL
PROPIEDAD DE CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC
(3,976 UNIDADES EQUIVALENTES)
PR-301 KM. 10.5, BO. BOQUERON
OGPe: 2024-579429-SRI-305010
(RECOMENDACIONES CONDICIONADAS)**

Será necesario que el desarrollador del proyecto aporte a esta Autoridad, la cantidad de quinientos (\$500.00) dólares por cada unidad de vivienda o su equivalente adicional a conectarse, para hacer uso del sistema de distribución de agua existente.

Para la disposición de las aguas residuales que se originen en este proyecto, el proponente indica la construcción de una planta privada de tratamiento para las aguas usadas, por lo que deberá consultar con la Oficina de Gerencia de Permisos, Recursos Naturales y Ambientales y a otras Agencias federales y estatales con jurisdicción en la construcción de este tipo de planta de tratamiento y sus descargas de acuerdo con las regulaciones y especificaciones establecidas por estas agencias.

El cómputo final de las unidades equivalentes está basado en lo que, al presentar los planos hidráulicos resulte ser la demanda requerida para el proyecto propuesto. Si las unidades equivalentes resulten ser diferentes a los cálculos para fines de esta evaluación, esta Autoridad se reserva el derecho de modificar los términos de esta recomendación.

Antes de iniciar el proceso de construcción, deberá someter para aprobación de esta Autoridad, los planos de las obras de acueducto y/o alcantarillado por los que se solicita permiso, los cuales deberán estar sellados y firmados por el profesional responsable de los mismo.

Deberá cumplirse con los requisitos establecidos en el *Reglamento Conjunto de permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos*.

Los planos deberán ser sometidos, evaluados y aprobados por esta Autoridad, de acuerdo al Reglamento para la Certificación de Planos de Construcción, antes de proceder con la construcción de las obras. Todas las instalaciones que vayan a ser transferidas a la AAA deben ser construidas en espacio público, de manera que se eviten las servidumbres de paso de instalaciones de servicio de agua o alcantarillado.

El desarrollador someterá los planos del proyecto a escala, orientado al norte y en formato DWG o DXF y en PDF. Este tiene que ser incluir un polígono (área) de extensión territorial del proyecto georreferenciado al sistema de coordenadas North American Datum de 1983 (NAD 83). Además, tiene que indicar si la unidad de medida utilizada es en pies o metros y la revisión del NAD 83 que utilizó.

Al someter el plano final para aprobación, se deberá cumplir también con los siguientes requisitos:

1. Someter los documentos de certificación del ingeniero o arquitecto debidamente cumplimentados:
 - AAA-972 (Solicitud de Aprobación de planos de Construcción)
 - AAA-1294 (Certificación de Ingeniero o arquitecto)
2. Someter un estimado desglosado y por partida de las obras de acueducto a instalarse en el proyecto.

Esta recomendación estará vigente por el término de dos (2) años, a partir de la fecha de esta comunicación, al cabo del cual, de no haberse sometido planos de construcción de las obras de acueductos y alcantarillado sanitario, el proyecto deberá someterse nuevamente ante la consideración de esta Autoridad.

Cordialmente,



Ing. Glorymar Cortés Areizaga, PE
Directora Auxiliar
Infraestructura – Región Oeste

Cc: Expediente, Archivo de Lectura, Proponente, OGPe



Recomendaciones

Esencia

Datos de Localización

De acuerdo a la información suministrada se propone una actividad: Privada en:

Dirección Física

CARR. 103 KM 10.5
Cabo Rojo Puerto Rico, 00623

Dueño

Cabo Rojo Land Acquisition LLC

Número(s) de Catastro

403-000-002-02

Cabida

Cabida según escritura: 1819125.03 metros cuadrados

Calificación

Distrito(s) de Calificación: DTS (64%), DS (26%), CR (10%)

Distrito en el Mapa de Inundabilidad: X (95.2%), AE (4.8%)

Tipo de Suelo: FrB (33.2%), SmE (26.9%), JcC (19.1%), AcE (8.3%), PzD (4.1%), Tf (3.4%), PzC (2.0%), JcB (1.7%), Ca (1.4%)

Infraestructura

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillado mediante carta del 24 de septiembre de 2024 emite sus recomendaciones y/o requerimientos para el Proyecto propuesto.

Condiciones Especiales

NINGUNA

Condiciones Generales

Esta recomendación es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso. La OGPe se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando la recomendación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Las vigencias de las diferentes agencias del proceso de recomendación serán las establecidas en los comunicados que estas emiten conforme a sus reglamentos.





Recomendaciones

Esencia

Firma / Sellos

Fecha de Expedición:

30/SEP/2024



Lcdo. Félix E. Rivera Torres
Secretario Auxiliar de la OGPe





Recomendaciones

Esencia

Datos de Localización

De acuerdo a la información suministrada se propone una actividad: Privada en:

Dirección Física

CARR. 103 KM 10.5
Cabo Rojo Puerto Rico, 00623

Número(s) de Catastro

403-000-002-02

Calificación

Distrito(s) de Calificación: DTS (64%), DS (26%), CR (10%)

Distrito en el Mapa de Inundabilidad: X (95.2%), AE (4.8%)

Tipo de Suelo: FrB (33.2%), SmE (26.9%), JcC (19.1%), AcE (8.3%), PzD (4.1%), Tf (3.4%), PzC (2.0%), JcB (1.7%), Ca (1.4%)

Dueño

Cabo Rojo Land Acquisition LLC

Cabida

Cabida según escritura: 1819125.03 metros cuadrados

Medioambiente

DRNA

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) a través de su Oficial de Permiso asignado a la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) evaluó la solicitud de recomendación de evaluación ambiental presentada, junto a personal especializado de la agencia. Se propone un desarrollo turístico-residencial que está compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados). El Proyecto contará con tres puntos de acceso, siendo los dos principales a través de la carretera estatal PR-301 y uno secundario a través del Camino Monte Carlo. Específicamente, se propone el desarrollo de: 530 unidades de hotel; 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 unidades de vivienda para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura; y áreas de servicio e infraestructura. El Proyecto incluye además cuatro accesos públicos vehiculares a la playa con instalaciones sanitarias, apoyo para actividades públicas recreativas como el senderismo, observación de aves y ciclismo de montaña, y dos centros de actividades (Towncenters), donde se proveerá espacio para comercios y servicios, estableciendo ofertas gastronómicas, recreativas, culturales, religiosas y otros servicios esenciales para la comunidad en general. Según la descripción provista en el memorial explicativo el concepto de desarrollo y planificación de Esencia se basa en 5 principios fundamentales de protección y mejora de los recursos naturales, entre ellos: la protección de la zona costera para promover resiliencia; la protección de corredores de drenaje natural; la preservación de áreas con pendientes mayores de 30%; la protección de zonas de mangle; y la protección y mejora de áreas de humedales; entre otras. Por último, Esencia ocupará menos del 25% del total de los terrenos, de los cuales un 15% será ocupado por huellas de edificios y 10% por calles de acceso y otros componentes de infraestructura. El restante 75% de los terrenos objeto de desarrollo se propone como áreas verdes, incluyendo amplias áreas de paisajismo, dos campos de golf y áreas a designarse como zonas de conservación. Se apercibe que para poder evaluar los impactos que conllevaría un proyecto de esta naturaleza y magnitud, sería necesario una Declaración de Impacto Ambiental con estudios específicos de flora y fauna, hidrológicos, de suelos, entre otros, para las 1,549 cuerdas propuestas para desarrollo. No obstante, con la escasa información provista se emiten los siguientes comentarios: • Los predios objeto de desarrollo ubican en el Área de Planificación Especial (APE) Suroeste Sección Boquerón, la cual fue designada mediante la aprobación del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico el 22 de julio de 1978. Igualmente, la mayoría de los predios, en particular los ubicados al norte, ubican en el Área con Prioridad de Conservación Joyudas-Lagunas Cabo Rojo (APC). Esta área se ha identificado al amparo de la Ley Núm. 150

PO Box 41179, San Juan, PR 00940





Recomendaciones

Esencia

de 4 de agosto de 1988, conocida como la Ley para crear el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico. El DRNA le ha conferido un valor particular a esta zona debido a los elementos bióticos presentes en la misma, como su flora, fauna y biodiversidad. Por tal razón, su conservación es prioridad para la Agencia. • El proyecto propuesto colinda con terrenos que forman parte de la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón (Reserva Natural) conformados por la Laguna Rincón (caño Boquerón) y parte del manglar que la rodea. Asimismo, incluye terrenos y áreas que forman parte de la extensión a los límites de dicha Reserva Natural designados mediante la aprobación de la Resolución PU-002-2005-55-01 de 15 de marzo de 2005. Estos últimos, incluyen, los terrenos ubicados al Noroeste, Noreste y al Este del Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez (Refugio de Vida Silvestre) y la parte de la salina Candelaria; así como la berma de playa y la Bahía de Boquerón. Esta designación se concretó mediante la inclusión de éstos dentro de los límites de la Reserva Natural. • Según el Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico (PUT) de 2015, la mayoría de los terrenos propuestos para desarrollo han sido clasificados como un Suelo Rústico Especialmente Protegido Ecológico (SREP-E) y Suelo Rústico Común. Los terrenos clasificados como suelo rústico deben cumplir, entre otros, con lo siguiente: mantener libre dicho suelo del proceso urbanizador; evitar la degradación del paisaje y la destrucción del patrimonio natural; establecer medidas para el uso del suelo de forma no urbana; delimitar el suelo que debe ser especialmente protegido debido a sus características especiales, o establecer planes para el manejo de los recursos naturales y agrícolas. Esta clasificación reconoce la importancia de lugares por su especial ubicación, topografía, valor estético, ecológico, o por sus recursos naturales únicos y otros atributos. La Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991, según enmendada, conocida como Ley de Municipios Autónomos, establece que: "los planes de Ordenación Territorial propiciarán la protección de los recursos de agua superficiales y subterráneos, y su cuenca inmediata; así como los sistemas ecológicos, hábitat de fauna y flora en peligro de extinción y otros sistemas y recursos naturales de valor ecológico. Esto implica que el proyecto propuesto no armoniza con las disposiciones del PUT. Sin embargo, en el área y ubicados en la parte inferior de los terrenos identificados para el concepto hay varios predios que han sido clasificados en el PUT como Suelo Urbano No Programado (SUNP). Tomando en cuenta que el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Cabo Rojo (POT) fue aprobado el 12 de junio de 1996 y necesita una Revisión Integral, dichos suelos pueden ser convertidos en Suelo Urbanizable y considerados para el concepto Esencia. El SUNP, conforme al Código Municipal de Puerto Rico (Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020), será constituido por aquel que pueda ser urbanizado, de acuerdo con el Plan Territorial en un periodo previsible de entre cuatro (4) a seis (6) años de la vigencia del Plan. La conversión de dicho suelo requerirá, entre otros asuntos, de un Plan de Ensanche aprobado. • Acorde a la base de datos, en el lugar existen numerosas especies consideradas elementos críticos o con designación especial. Los elementos críticos son especies raras, vulnerables o están en peligro de extinción. Las pérdidas, destrucción o el deterioro del hábitat es la causa principal del estado crítico de estas especies. A continuación, una selección de elementos críticos y en peligro de extinción a nivel estatal y federal que habitan en la zona: *Antrostomus noctitherus* (guabairo de Puerto Rico), *Agelaius xanthomus* (mariquita), *Pterodroma hasitata* (diablotin), *Pelecanus occidentalis* (pelicano pardo), *Charadrius alexandrinus* (playero blanco) y *Anolis cooki* (lagartijo de bosque seco). Igualmente habitan especies vulnerables: *Sterna dougallii dougallii* (palometa), *Fulica americana caribaea* (gallinazo antillano), *Laterallus jamaicensis* (gallito negro), *Oxyura jamaicensis* (pato chorizo), *Anas bahamensis* (pato quijada colorada). • Según imágenes de satélite se han mantenido como mangle y arboledas de baja y alta densidad desde al menos 1930 en el área de los Peñones de Melones. Estas zonas se han identificado como hábitat de cinco especies de plantas en peligro de extinción a nivel estatal y federal: *Libidibia [=Stahlia] monosperma* (cobana negra), *Aristida chaseae*, *Catesbaea melanocarpa*, *Eugenia woodburyana* y *Trichilia triacantha*. • Se apercibe, que el proyecto ubica en un área designada como hábitat crítico para la Mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus*), por lo que le aplican las disposiciones de la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento Núm. 6766 (Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico) además del Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). Aunque la mariquita anida en áreas de manglar y estos aparentemente no serán afectados, todos los hábitats dentro de la propuesta son utilizados como área de forrajeo y área de corredor que le da continuidad a las áreas que utiliza esta especie. Las acciones propuestas disminuirán el hábitat utilizado por esta, lo que pudiera tener consecuencias en una disminución poblacional de esta especie en peligro de extinción. De otra parte, en el área existe una población de la especie de planta





Recomendaciones

Esencia

en peligro de extinción *Catesbaea melanocarpa*, redescubierta recientemente en ese lugar y que se creía extinta. Actualmente su población consta de menos de 50 individuos. Por tanto, las actividades propuestas disminuirían el hábitat que esta ocupa y por consiguiente tendría menos oportunidad de continuar reclutando individuos. Esta última especie fue declarada en peligro de extinción el 17 de marzo de 1999 bajo la Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción de 1973 y esta área de Peñones de Melones es la única localidad reportada para la misma. • El área que conforma el Refugio de Vida Silvestre forma parte de las estrategias regionales de importancia para las aves migratorias. Las Áreas Focales en Puerto Rico fueron seleccionadas, principalmente, debido a la presencia de humedales y lagunas óptimas para la presencia de aves acuáticas migratorias y para la presencia masiva de aves utilizando este hábitat. La delimitación de estas áreas es la clave para brindar hábitat a las aves de manera eficiente y su efectiva conservación. El documento Puerto Rico Waterfowls Focus Areas (2005), preparado para estos efectos, nombra y describe las principales Áreas Focales de Aves Acuáticas de Puerto Rico con la intención de que las agencias estén conscientes de que su acción de aprobar permisos no impactará negativamente aquellas zonas reconocidas como áreas de interés para las aves acuáticas, entre otros asuntos. El proyecto propone acciones que podrían impactar negativamente un área reconocida como estratégica para la conservación de aves acuáticas migratorias en Puerto Rico. Por lo tanto, cualquier proyecto que pueda afectar directamente estas Áreas Focales de Aves Acuáticas podría estar en conflicto con los objetivos de conservación delineados en el documento mencionado. • Tanto la Reserva Natural como el Refugio de Vida Silvestre se encuentran clasificadas como Critical Wildlife Area de Importancia Primaria. Una de las mayores amenazas identificadas para la zona es la expansión urbana, el desarrollo turístico y los usos recreativos en los límites de dichas áreas. Un aspecto de importancia sobre el Refugio de Vida Silvestre es que éste fue creado para subsanar la disminución de aves acuáticas y de vida silvestre en el área suroeste, causados por las modificaciones hidráulicas realizadas a la Laguna de Guánica y la Laguna Cartagena. Ambas lagunas proveían un hábitat óptimo para las aves migratorias. Sin embargo, un desarrollo como el propuesto tendría el impacto de impermeabilizar el terreno. Sobre este particular se le informa que, la impermeabilización del suelo inicia una cadena de eventos que pueden resultar en la degradación de los recursos hídricos y que suele iniciar con alteraciones en los ciclos de agua. Según aumenta la cobertura de superficies impermeables, aumentan la velocidad y el volumen de la escorrentía superficial y a la vez disminuye la infiltración hacia el suelo. Al disminuir la proporción de agua que se infiltra en el suelo, disminuye la recarga de las aguas subterráneas, lo que puede llevar a un descenso en la profundidad de los niveles freáticos y a una disminución en la capacidad de los acuíferos. Ello puede ser perjudicial para el aporte hídrico a los cuerpos de agua, cuyos lechos podrían quedar secos durante periodos de flujo bajo. También se pueden producir impactos ecológicos, como fluctuaciones de gran magnitud en la temperatura de las aguas, causadas por la pérdida de cobertura vegetativa, así como la pérdida de hábitats naturales como es el caso de la Reserva y el Refugio. • La bahía de Boquerón, porción marítima de la extensión de la Reserva Natural, tiene una intercomunicación importante con el Refugio y la Laguna Rincón (caño Boquerón). En ésta se pueden observar manglares, praderas de yerbas marinas, arrecifes de coral; así como la fauna terrestre y marina característica de estos sistemas del litoral. Es en función del atractivo que tienen los arrecifes de coral, los manglares, las playas, entre otros, que se desarrolla la actividad recreativa y turística en el área. La misma ofrece un gran potencial para diversas actividades recreativas en su porción terrestre y acuática. No obstante, el uso indiscriminado e intenso podría resultar perjudicial para los diversos ecosistemas. Asimismo, en términos de la actividad acuática, se aumenta la posibilidad de que especies en peligro de extinción como el manatí (*Trichechus manatus*) y las tortugas marinas puedan sufrir muerte o daños causados por las colisiones con las embarcaciones. Otro problema que confronta el área es el anclaje permanente de embarcaciones; lo que podría estar causando daño a la ecología del lugar. La disposición de aguas negras y grises directamente al mar, derrames de aceites y combustibles; y el efecto de la sombra sobre el fondo marino, causan efectos adversos sobre las comunidades marinas establecidas en esta área. • Entre las comunidades de Combate, Corozo y Pole Ojea existe un área urbanizada de alta densidad con aproximadamente 2.75 millas cuadradas ocupadas por residencias y otras edificaciones. El área propuesta a desarrollarse va a ocupar unas 2.37 millas cuadradas adicionales. Aunque se indica que el proyecto tendría una baja densidad por utilizar 387 cuerdas de un total de 1,549 cuerdas, lo cierto es que un área que no cuenta con infraestructura de agua potable para la actual población y visitantes crearía un impacto significativo para los residentes actuales de Combate y Boquerón. Igualmente, habría una fragmentación del paisaje, característico de Cabo Rojo, y de los ecosistemas que conforman el APE. • El proyecto propuesto impactaría en su totalidad los Peñones de





Recomendaciones

Esencia

Melones (área cársica donde ubicaría el proyecto). La geología del área representa una historia geológica que cubre desde el Jurásico superior hasta el Cuaternario. El área del proyecto propuesto se caracteriza por la presencia de cuerpos de agua intermitentes en todas las cárcavas formadas en las laderas de Peñones de Melones, lo cual le imparte un alto valor hidrológico dado a que todas las corrientes que fluyen hacia el norte descargan en el Caño Boquerón y el Refugio de Aves de Boquerón. En el caso que nos ocupa, se considera relevante los valores hidrogeológicos del área, dado a que el área del proyecto propuesto constituye toda la sección sur del Caño Boquerón, por lo que ocurre una aportación hidrológica significativa hacia el Caño Boquerón. Esto cobra mayor relevancia al considerar que el Refugio de Aves de Boquerón requiere que se mantenga el balance actual entre agua salada y agua dulce para que se den las condiciones que permiten la estabilidad del ecosistema del cual dependen todas las aves endémicas y migratorias que llegan hacia ese sistema. El proyecto propuesto conllevaría la impermeabilización de amplias extensiones, impactando irreversiblemente los valores geológicos del área y creando un desbalance en las escorrentías (aguas vadasas) que descargan en el Caño Boquerón y el Refugio de Aves de Boquerón. • El Refugio de Vida Silvestre es utilizado para la actividad de la caza deportiva. Los ruidos por detonaciones relacionadas a la actividad pudieran ocasionar reclamaciones de futuros residentes del proyecto. Se percibe que la caza deportiva en el Refugio es preexistente a cualquier desarrollo urbano en su periferia, por lo que no sería aceptable para el DRNA reclamaciones de ninguna índole por residentes del proyecto propuesto. • Según el cuadrángulo topográfico, en los predios ubican varias quebradas intermitentes y tributarios. Aunque según el plano esquemático presentado se identifican dichas quebradas, no se indica cual será la faja de separación de dichas quebradas y si conservan la totalidad de la vegetación ribereña o límite externo de la vegetación asociada a las mismas. Se recuerda que las quebradas sean perenes o intermitentes están cobijadas por la Ley Núm. 49 del 4 de enero de 2003, según enmendada. • El manejo y conservación del recurso agua requiere evitar cualquier actividad que atente contra los objetivos de la Ley Núm. 136 de 3 de julio del 1976, según enmendada conocida como Ley para la Conservación, Desarrollo y Usos de los Recursos de Agua de Puerto Rico que establece "que es política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico mantener el grado de pureza de las aguas y cuerpos de aguas de Puerto Rico". Un proyecto como el propuesto tendría un impacto significativo en el recurso agua por los diversos componentes del mismo. Además, la creación de campos de golf en esta área requeriría de la utilización de fertilizantes, lo que ocasionaría impactos de estos a los cuerpos de agua o al humedal. • El área tiene serias limitaciones de falta de infraestructura de agua potable y sanitaria. La parte proponente solicitó al DRNA un Permiso de Construcción para 15 Pozos bajo la Solicitud Número O-FA-PPID6-SJ-00111-11072024. El DRNA emitió una comunicación el 18 de julio de 2024 requiriendo información adicional, incluyendo un Estudio Hidrogeológico. La otorgación de este permiso está supeditada al cumplimiento de dichos requerimientos. De otra parte, según el memorial explicativo el proyecto va a proveer para el manejo de aguas usadas y se va a conectar al sistema existente como fuente secundaria. No se incluye información de cómo se manejarán las disposiciones de aguas usadas y cuál es el sistema existente al que se hace referencia. El manejo de los recurrentes desbordes de aguas sanitarias en Cabo Rojo constituyen una preocupación continua, generando impactos significativos en términos de salubridad, emergencias ecológicas, así como repercusiones adversas en la economía y el turismo. Es de suma importancia que el concepto del proyecto contemple este aspecto y provea en detalle cómo se va a atender la situación más allá de seguir recomendaciones. Podría representar un desafío significativo con repercusiones en diversos ecosistemas, así como en los ámbitos económico y de salud. En ausencia de una infraestructura adecuada para el manejo de aguas residuales provenientes de este proyecto antes de su implementación, este no debería ser sometido a evaluación. Las repercusiones ambientales derivadas de tales descargas son considerablemente significativas y dañinas al medioambiente con las repercusiones derivadas, así como un problema de salud pública. Un sistema sanitario inadecuado contamina las aguas superficiales con bacterias patógenas, virus y parásitos que afectan los suelos, ríos y quebradas. Igualmente, debido al incremento en nutrientes los corales y las hierbas marinas pierden la capacidad de competir contra las algas, observándose un deterioro en estos ecosistemas y un cambio a áreas cubiertas de algas, de mal aspecto y en algunos casos promueve pestilencia y estancamiento de aguas. • En la costa, se han documentado tres especies en peligro de extinción, el carey de concha (*Eretmochelys imbricata*) y el tinglar (*Dermochelys coriacea*). Estas dos últimas especies, utilizan este litoral para reproducirse. Este sitio es fundamental para estas especies migratorias, ya que les proporciona las condiciones necesarias para anidar y completar su ciclo de vida anual. • Según se informa, el Proyecto propone 407.38 cuerdas para conservación. Dichas áreas no son identificadas como tal en el plano esquemático





Recomendaciones

Esencia

presentado, ni se indica el mecanismo a utilizar para garantizar su conservación. Se percibe que las áreas verdes y campos de golf son parte de la huella del proyecto y de impacto del mismo. • La parte proponente presentó una solicitud de deslinde del límite interior tierra adentro de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) y los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre (BDPMT) y su zona de separación de 20 metros. La misma se está evaluando en el DRNA bajo la solicitud Núm. O-AG-CERO2-SJ -00848-29022024. Se percibe que también le aplica el trámite de conformidad de colindancia con el Bosque Estatal de Boquerón y la Reserva Natural. Según el plano conceptual se observan áreas que aparentan formar parte del campo de golf propuestas en la zona de separación de 20 metros, la cual según el estado de derecho vigente debe permanecer expedita. Igualmente se observa estructuras en la faja de separación de 30 metros. Se percibe que la Sección 6.4.2.2 del Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9473, con vigencia del 16 de junio de 2023, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-41, del 16 de junio de 2023), es de aplicabilidad a este proyecto. • El proyecto se ubica en un área identificada como de prioridad para la conservación de corales. En esa zona, a lo largo de toda la costa, hay una gran extensión de praderas de hierbas marinas. Cercano a la punta, conocida como Punta Melones, hay un arrecife de coral. Hacia las afueras del proyecto, hacia el oeste, se encuentra otra plataforma arrecifal, conocida como Los Resuellos. Ambos ecosistemas, el de arrecife de coral como el de hierbas marinas, son muy susceptibles a la sedimentación. Por muchos años han recibido los efectos de las acciones ilegales y sin permisos en esta zona, que han provocado sedimentación ocasional. Estos ecosistemas son esenciales para la economía (pesca, turismo, mantener nuestras playas) y para gran cantidad de organismos y especies protegidas. Antes las condiciones presentes, donde enfrentamos las consecuencias del cambio climático, con factores que añaden a las amenazas que enfrentan estos ecosistemas, resulta aún más importante que se evite cualquier impacto significativo adicional a estos ecosistemas. Esto contribuye a que estos ecosistemas estén más saludables y fuertes para resistir los cambios ambientales y adaptarse. • Una de las preocupaciones principales por el proyecto propuesto es la sedimentación que pueda resultar como consecuencia de las construcciones. La franja que mantienen de conservación es básicamente el litoral y la franja de mangle existente la cual no puede ser alterada. La zona de conservación para un proyecto como este debería ser considerablemente más amplia por varias razones. En primer lugar, una mayor extensión proporcionaría una protección más efectiva contra las construcciones y actividades humanas que podrían dañar estos frágiles ecosistemas. Además, una zona más amplia serviría como una barrera natural crucial para proteger la propiedad contra los embates severos de tormentas y huracanes, mitigando así los impactos negativos tanto ambientales como económicos. Basándonos en experiencias previas con proyectos similares, sabemos que las medidas de control de sedimentación por sí solas no son suficientes para garantizar la integridad de estos ecosistemas vulnerables. Por lo tanto, es imperativo establecer una zona de conservación contigua a la zona de separación reglamentaria de forma tal que proporcione un espacio adecuado para mantener la biodiversidad y la resiliencia de estos valiosos hábitats naturales. • Son múltiples los factores asociados al deterioro de los recursos costeros entre ellos: la presión de desarrollo, prácticas de construcción inadecuadas, manejo deficiente de las aguas pluviales, el aumento del nivel del mar, la erosión, el aumento en intensidad y frecuencia de los fenómenos atmosféricos, entre muchos otros. El proyecto propuesto representa un reto para la conservación de los ecosistemas costeros y marinos del área, si tomamos en cuenta su extensión territorial y todos los componentes a desarrollarse como parte de este. La pérdida de hábitat para la vida silvestre y el impacto directo a los arrecifes de coral serían inevitables. Además, compromete el escaso abasto de agua disponible en la región, entre otros factores. • Una sección del predio objeto de desarrollo ubica en Zona VE de acuerdo con el Panel 0385J de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, adoptados por la Junta de Planificación según la Resolución Núm. ABFE-01 del 23 de marzo de 2018 y certificados por el Gobernador el 13 de abril de 2018. Según la Sección 8 del Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13), en la Zona VE se prohíbe la utilización de relleno para soportar las cargas estructurales, que pudiera constituir un obstáculo al libre paso de las aguas de inundación. Asimismo, toda nueva construcción o mejora sustancial estará anclada en pilotes o columnas y elevada para que la parte más baja de los elementos horizontales estructurales del piso más bajo esté localizada por lo menos 0.30 metros por encima del nivel de la inundación base, con todo el espacio debajo del elemento estructural soportante del piso más bajo, completamente abierto. El plano del proyecto no demuestra los límites de la Zona VE, la cual debe encontrarse expedita. • El desarrollo urbano costero en la





Recomendaciones

Esencia

cercanía de las playas incrementa la erosión costera por no permitir que la arena se mueva y por no permitir que la vegetación retenga la arena. Por tanto, en caso de eventos naturales como las marejadas, tormentas y huracanes, es muy poco probable que las costas con desarrollo costero puedan prevalecer. El tipo de desarrollo propuesto causaría un impacto significativo en un área con altos riesgos. • Según el National Wetland Inventory del Fish and Wildlife Service la sección norte del predio ha sido identificada como un humedal Estuarino y Marino. En el memorial explicativo se informa que estos humedales no serán impactados por las obras a realizarse, sin embargo, esto no se demuestra en el plano del proyecto. • Según imágenes de satélite, parte de los predios propuestos para desarrollo, han sido impactados con deforestación, creación de caminos y movimiento de terreno. Se percibe que cualquier impacto en estos terrenos debió contar con el endoso del DRNA, así como de los permisos correspondientes por la OGPe. La ubicación del predio hace de suma importancia la planificación, el evitar la deforestación y el movimiento de terreno. Se percibe, que para cualquier impacto previamente realizado en el predio sin los permisos correspondientes se debe cumplir con las mitigaciones por la modificación del hábitat en dicha zona acorde con Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico), así como con la Ley Núm. 133 de 1 de Julio de 1975-Ley de Bosques de Puerto Rico y el Reglamento Conjunto vigente, la Ley Núm. 132 de 25 de Junio de 1968, según enmendada, (Ley para Reglamentar la Extracción de Arena, Grava y Piedra). La parte proponente debe presentar una propuesta de mitigación y restauración por cualquier impacto realizado en el predio sin permisos. • El desarrollo de este predio causaría un impacto significativo en un área que sirve de zona de amortiguamiento al Refugio de Vida Silvestre, el cual ya se encuentra con presiones de desarrollo en sus colindancias norte y oeste. Este Refugio forma parte del Bosque Estatal de Boquerón, y comprende el mayor sistema de mangles de la zona oeste de la Isla. Por tal razón el DRNA tiene la responsabilidad de protegerlo tanto de impactos directos como indirectos. • El proyecto propuesto no establece zonas de amortiguamiento a la Reserva Natural y al Refugio de Vida Silvestre. Estas zonas de amortiguamiento no deben ser menos de 50 metros desde los límites de la Reserva Natural y el Refugio de Vida Silvestre, según sean establecidos por la conformidad de colindancia certificada. Se destaca en que el desarrollo en la cercanía de la Reserva y el Refugio sin unas zonas de amortiguamiento adecuadas ocasionaría un efecto de borde en detrimento de los manglares. El efecto de borde es el efecto producido por la interrupción de la continuidad de hábitats que eran adyacentes. La fragmentación del hábitat, de otra parte, es un proceso por el cual un área continua de hábitats es reducida y dividida en fragmentos. Como resultado de este proceso, que provoca la degradación del ecosistema, los fragmentos quedan aislados entre sí, separados por un paisaje completamente modificado. Este aislamiento entre fragmentos provoca el denominado efecto de barrera que tiene fuertes consecuencias sobre la biodiversidad. En un ambiente continuo, la dispersión de semillas y esporas y el movimiento de animales se da de forma activa a través del paisaje. En un ambiente fragmentado, se crean barreras que impiden los procesos de dispersión y colonización de las poblaciones, como así también la búsqueda de alimento de los individuos. El efecto borde es una consecuencia de la fragmentación del hábitat y a medida que aumenta la fragmentación de los ecosistemas, incrementa la proporción del borde con respecto a la superficie de los fragmentos o hábitats remanentes o restantes y, en conclusión, aumenta el efecto de borde. Un proyecto como el propuesto tendría como consecuencia una fragmentación de hábitat y efecto de borde significativo. La información presentada no reconoce el entorno del lugar donde ubica y los impactos significativos que ocasionaría al mismo. Por las razones expuestas, el DRNA no favorece el concepto de desarrollo y planificación del proyecto residencial y turístico denominado Esencia, tal como ha sido presentado, por las múltiples razones ambientales y de conservación. El proyecto propuesto abarca un área significativa dentro del Área de Planificación Especial Suroeste Sección Boquerón y el Área con Prioridad de Conservación Joyudas-Lagunas Cabo Rojo, así como en SREP. Además, el desarrollo afectaría áreas importantes como la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez, comprometiendo ecosistemas clave como los mangles, arrecifes de coral y praderas de yerbas marinas. Igualmente, no se incluyen garantías de protección a las especies cobijadas por estatutos legales ni a las áreas naturales protegidas. La impermeabilización del suelo, la sedimentación en humedales, la modificación de hábitats y la falta de infraestructura son solo algunas de las amenazas identificadas que podrían tener efectos devastadores en zonas reconocidas por su sensibilidad ecológica, biodiversidad y alto valor natural.





Recomendaciones

Esencia

Condiciones Especiales

NINGUNA

Condiciones Generales

Esta recomendación es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso. La OGPe se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando la recomendación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Las vigencias de las diferentes agencias del proceso de recomendación serán las establecidas en los comunicados que estas emiten conforme a sus reglamentos.

Firma / Sellos

Fecha de Expedición:

19/SEP/2024



Lcdo. Félix E. Rivera Torres
Secretario Auxiliar de la OGPe





Recomendaciones

Esencia

Datos de Localización

De acuerdo a la información suministrada se propone una actividad: Privada en:

Dirección Física

CARR. 103 KM 10.5
Cabo Rojo Puerto Rico, 00623

Número(s) de Catastro

403-000-002-02

Calificación

Distrito(s) de Calificación: DTS (64%), DS (26%), CR (10%)

Distrito en el Mapa de Inundabilidad: X (95.2%), AE (4.8%)

Tipo de Suelo: FrB (33.2%), SmE (26.9%), JcC (19.1%), AcE (8.3%), PzD (4.1%), Tf (3.4%), PzC (2.0%), JcB (1.7%), Ca (1.4%)

Dueño

Cabo Rojo Land Acquisition LLC

Cabida

Cabida según escritura: 1819125.03 metros cuadrados

Medioambiente

DRNA

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) a través de su Oficial de Permiso asignado a la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) evaluó la solicitud de recomendación de evaluación ambiental presentada, junto a personal especializado de la agencia. Se propone un desarrollo turístico-residencial que está compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados). El Proyecto contará con tres puntos de acceso, siendo los dos principales a través de la carretera estatal PR-301 y uno secundario a través del Camino Monte Carlo. Específicamente, se propone el desarrollo de: 530 unidades de hotel; 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 unidades de vivienda para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura; y áreas de servicio e infraestructura. El Proyecto incluye además cuatro accesos públicos vehiculares a la playa con instalaciones sanitarias, apoyo para actividades públicas recreativas como el senderismo, observación de aves y ciclismo de montaña, y dos centros de actividades (Towncenters), donde se proveerá espacio para comercios y servicios, estableciendo ofertas gastronómicas, recreativas, culturales, religiosas y otros servicios esenciales para la comunidad en general. Según la descripción provista en el memorial explicativo el concepto de desarrollo y planificación de Esencia se basa en 5 principios fundamentales de protección y mejora de los recursos naturales, entre ellos: la protección de la zona costera para promover resiliencia; la protección de corredores de drenaje natural; la preservación de áreas con pendientes mayores de 30%; la protección de zonas de mangle; y la protección y mejora de áreas de humedales; entre otras. Por último, Esencia ocupará menos del 25% del total de los terrenos, de los cuales un 15% será ocupado por huellas de edificios y 10% por calles de acceso y otros componentes de infraestructura. El restante 75% de los terrenos objeto de desarrollo se propone como áreas verdes, incluyendo amplias áreas de paisajismo, dos campos de golf y áreas a designarse como zonas de conservación. Se apercibe que para poder evaluar los impactos que conllevaría un proyecto de esta naturaleza y magnitud, sería necesario una Declaración de Impacto Ambiental con estudios específicos de flora y fauna, hidrológicos, de suelos, entre otros, para las 1,549 cuerdas propuestas para desarrollo. No obstante, con la escasa información provista se emiten los siguientes comentarios: • Los predios objeto de desarrollo ubican en el Área de Planificación Especial (APE) Suroeste Sección Boquerón, la cual fue designada mediante la aprobación del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico el 22 de julio de 1978. Igualmente, la mayoría de los predios, en particular los ubicados al norte, ubican en el Área con Prioridad de Conservación Joyudas-Lagunas Cabo Rojo (APC). Esta área se ha identificado al amparo de la Ley Núm. 150

PO Box 41179, San Juan, PR 00940





Recomendaciones

Esencia

de 4 de agosto de 1988, conocida como la Ley para crear el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico. El DRNA le ha conferido un valor particular a esta zona debido a los elementos bióticos presentes en la misma, como su flora, fauna y biodiversidad. Por tal razón, su conservación es prioridad para la Agencia. • El proyecto propuesto colinda con terrenos que forman parte de la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón (Reserva Natural) conformados por la Laguna Rincón (caño Boquerón) y parte del manglar que la rodea. Asimismo, incluye terrenos y áreas que forman parte de la extensión a los límites de dicha Reserva Natural designados mediante la aprobación de la Resolución PU-002-2005-55-01 de 15 de marzo de 2005. Estos últimos, incluyen, los terrenos ubicados al Noroeste, Noreste y al Este del Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez (Refugio de Vida Silvestre) y la parte de la salina Candelaria; así como la berma de playa y la Bahía de Boquerón. Esta designación se concretó mediante la inclusión de éstos dentro de los límites de la Reserva Natural. • Según el Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico (PUT) de 2015, la mayoría de los terrenos propuestos para desarrollo han sido clasificados como un Suelo Rústico Especialmente Protegido Ecológico (SREP-E) y Suelo Rústico Común. Los terrenos clasificados como suelo rústico deben cumplir, entre otros, con lo siguiente: mantener libre dicho suelo del proceso urbanizador; evitar la degradación del paisaje y la destrucción del patrimonio natural; establecer medidas para el uso del suelo de forma no urbana; delimitar el suelo que debe ser especialmente protegido debido a sus características especiales, o establecer planes para el manejo de los recursos naturales y agrícolas. Esta clasificación reconoce la importancia de lugares por su especial ubicación, topografía, valor estético, ecológico, o por sus recursos naturales únicos y otros atributos. La Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991, según enmendada, conocida como Ley de Municipios Autónomos, establece que: "los planes de Ordenación Territorial propiciarán la protección de los recursos de agua superficiales y subterráneos, y su cuenca inmediata; así como los sistemas ecológicos, hábitat de fauna y flora en peligro de extinción y otros sistemas y recursos naturales de valor ecológico. Esto implica que el proyecto propuesto no armoniza con las disposiciones del PUT. Sin embargo, en el área y ubicados en la parte inferior de los terrenos identificados para el concepto hay varios predios que han sido clasificados en el PUT como Suelo Urbano No Programado (SUNP). Tomando en cuenta que el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Cabo Rojo (POT) fue aprobado el 12 de junio de 1996 y necesita una Revisión Integral, dichos suelos pueden ser convertidos en Suelo Urbanizable y considerados para el concepto Esencia. El SUNP, conforme al Código Municipal de Puerto Rico (Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020), será constituido por aquel que pueda ser urbanizado, de acuerdo con el Plan Territorial en un periodo previsible de entre cuatro (4) a seis (6) años de la vigencia del Plan. La conversión de dicho suelo requerirá, entre otros asuntos, de un Plan de Ensanche aprobado. • Acorde a la base de datos, en el lugar existen numerosas especies consideradas elementos críticos o con designación especial. Los elementos críticos son especies raras, vulnerables o están en peligro de extinción. Las pérdidas, destrucción o el deterioro del hábitat es la causa principal del estado crítico de estas especies. A continuación, una selección de elementos críticos y en peligro de extinción a nivel estatal y federal que habitan en la zona: *Antrostomus noctitherus* (guabairo de Puerto Rico), *Agelaius xanthomus* (mariquita), *Pterodroma hasitata* (diablotin), *Pelecanus occidentalis* (pelicano pardo), *Charadrius alexandrinus* (playero blanco) y *Anolis cooki* (lagartijo de bosque seco). Igualmente habitan especies vulnerables: *Sterna dougallii dougallii* (palometa), *Fulica americana caribaea* (gallinazo antillano), *Laterallus jamaicensis* (gallito negro), *Oxyura jamaicensis* (pato chorizo), *Anas bahamensis* (pato quijada colorada). • Según imágenes de satélite se han mantenido como mangle y arboledas de baja y alta densidad desde al menos 1930 en el área de los Peñones de Melones. Estas zonas se han identificado como hábitat de cinco especies de plantas en peligro de extinción a nivel estatal y federal: *Libidibia [=Stahlia] monosperma* (cobana negra), *Aristida chaseae*, *Catesbaea melanocarpa*, *Eugenia woodburyana* y *Trichilia triacantha*. • Se apercibe, que el proyecto ubica en un área designada como hábitat crítico para la Mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus*), por lo que le aplican las disposiciones de la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento Núm. 6766 (Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico) además del Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). Aunque la mariquita anida en áreas de manglar y estos aparentemente no serán afectados, todos los hábitats dentro de la propuesta son utilizados como área de forrajeo y área de corredor que le da continuidad a las áreas que utiliza esta especie. Las acciones propuestas disminuirán el hábitat utilizado por esta, lo que pudiera tener consecuencias en una disminución poblacional de esta especie en peligro de extinción. De otra parte, en el área existe una población de la especie de planta





Recomendaciones

Esencia

en peligro de extinción *Catesbaea melanocarpa*, redescubierta recientemente en ese lugar y que se creía extinta. Actualmente su población consta de menos de 50 individuos. Por tanto, las actividades propuestas disminuirían el hábitat que esta ocupa y por consiguiente tendría menos oportunidad de continuar reclutando individuos. Esta última especie fue declarada en peligro de extinción el 17 de marzo de 1999 bajo la Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción de 1973 y esta área de Peñones de Melones es la única localidad reportada para la misma. • El área que conforma el Refugio de Vida Silvestre forma parte de las estrategias regionales de importancia para las aves migratorias. Las Áreas Focales en Puerto Rico fueron seleccionadas, principalmente, debido a la presencia de humedales y lagunas óptimas para la presencia de aves acuáticas migratorias y para la presencia masiva de aves utilizando este hábitat. La delimitación de estas áreas es la clave para brindar hábitat a las aves de manera eficiente y su efectiva conservación. El documento Puerto Rico Waterfowls Focus Areas (2005), preparado para estos efectos, nombra y describe las principales Áreas Focales de Aves Acuáticas de Puerto Rico con la intención de que las agencias estén conscientes de que su acción de aprobar permisos no impactará negativamente aquellas zonas reconocidas como áreas de interés para las aves acuáticas, entre otros asuntos. El proyecto propone acciones que podrían impactar negativamente un área reconocida como estratégica para la conservación de aves acuáticas migratorias en Puerto Rico. Por lo tanto, cualquier proyecto que pueda afectar directamente estas Áreas Focales de Aves Acuáticas podría estar en conflicto con los objetivos de conservación delineados en el documento mencionado. • Tanto la Reserva Natural como el Refugio de Vida Silvestre se encuentran clasificadas como Critical Wildlife Area de Importancia Primaria. Una de las mayores amenazas identificadas para la zona es la expansión urbana, el desarrollo turístico y los usos recreativos en los límites de dichas áreas. Un aspecto de importancia sobre el Refugio de Vida Silvestre es que éste fue creado para subsanar la disminución de aves acuáticas y de vida silvestre en el área suroeste, causados por las modificaciones hidráulicas realizadas a la Laguna de Guánica y la Laguna Cartagena. Ambas lagunas proveían un hábitat óptimo para las aves migratorias. Sin embargo, un desarrollo como el propuesto tendría el impacto de impermeabilizar el terreno. Sobre este particular se le informa que, la impermeabilización del suelo inicia una cadena de eventos que pueden resultar en la degradación de los recursos hídricos y que suele iniciar con alteraciones en los ciclos de agua. Según aumenta la cobertura de superficies impermeables, aumentan la velocidad y el volumen de la escorrentía superficial y a la vez disminuye la infiltración hacia el suelo. Al disminuir la proporción de agua que se infiltra en el suelo, disminuye la recarga de las aguas subterráneas, lo que puede llevar a un descenso en la profundidad de los niveles freáticos y a una disminución en la capacidad de los acuíferos. Ello puede ser perjudicial para el aporte hídrico a los cuerpos de agua, cuyos lechos podrían quedar secos durante periodos de flujo bajo. También se pueden producir impactos ecológicos, como fluctuaciones de gran magnitud en la temperatura de las aguas, causadas por la pérdida de cobertura vegetativa, así como la pérdida de hábitats naturales como es el caso de la Reserva y el Refugio. • La bahía de Boquerón, porción marítima de la extensión de la Reserva Natural, tiene una intercomunicación importante con el Refugio y la Laguna Rincón (caño Boquerón). En ésta se pueden observar manglares, praderas de yerbas marinas, arrecifes de coral; así como la fauna terrestre y marina característica de estos sistemas del litoral. Es en función del atractivo que tienen los arrecifes de coral, los manglares, las playas, entre otros, que se desarrolla la actividad recreativa y turística en el área. La misma ofrece un gran potencial para diversas actividades recreativas en su porción terrestre y acuática. No obstante, el uso indiscriminado e intenso podría resultar perjudicial para los diversos ecosistemas. Asimismo, en términos de la actividad acuática, se aumenta la posibilidad de que especies en peligro de extinción como el manatí (*Trichechus manatus*) y las tortugas marinas puedan sufrir muerte o daños causados por las colisiones con las embarcaciones. Otro problema que confronta el área es el anclaje permanente de embarcaciones; lo que podría estar causando daño a la ecología del lugar. La disposición de aguas negras y grises directamente al mar, derrames de aceites y combustibles; y el efecto de la sombra sobre el fondo marino, causan efectos adversos sobre las comunidades marinas establecidas en esta área. • Entre las comunidades de Combate, Corozo y Pole Ojea existe un área urbanizada de alta densidad con aproximadamente 2.75 millas cuadradas ocupadas por residencias y otras edificaciones. El área propuesta a desarrollarse va a ocupar unas 2.37 millas cuadradas adicionales. Aunque se indica que el proyecto tendría una baja densidad por utilizar 387 cuerdas de un total de 1,549 cuerdas, lo cierto es que un área que no cuenta con infraestructura de agua potable para la actual población y visitantes crearía un impacto significativo para los residentes actuales de Combate y Boquerón. Igualmente, habría una fragmentación del paisaje, característico de Cabo Rojo, y de los ecosistemas que conforman el APE. • El proyecto propuesto impactaría en su totalidad los Peñones de





Recomendaciones

Esencia

Melones (área cársica donde ubicaría el proyecto). La geología del área representa una historia geológica que cubre desde el Jurásico superior hasta el Cuaternario. El área del proyecto propuesto se caracteriza por la presencia de cuerpos de agua intermitentes en todas las cárcavas formadas en las laderas de Peñones de Melones, lo cual le imparte un alto valor hidrológico dado a que todas las corrientes que fluyen hacia el norte descargan en el Caño Boquerón y el Refugio de Aves de Boquerón. En el caso que nos ocupa, se considera relevante los valores hidrogeológicos del área, dado a que el área del proyecto propuesto constituye toda la sección sur del Caño Boquerón, por lo que ocurre una aportación hidrológica significativa hacia el Caño Boquerón. Esto cobra mayor relevancia al considerar que el Refugio de Aves de Boquerón requiere que se mantenga el balance actual entre agua salada y agua dulce para que se den las condiciones que permiten la estabilidad del ecosistema del cual dependen todas las aves endémicas y migratorias que llegan hacia ese sistema. El proyecto propuesto conllevaría la impermeabilización de amplias extensiones, impactando irreversiblemente los valores geológicos del área y creando un desbalance en las escorrentías (aguas vadasas) que descargan en el Caño Boquerón y el Refugio de Aves de Boquerón. • El Refugio de Vida Silvestre es utilizado para la actividad de la caza deportiva. Los ruidos por detonaciones relacionadas a la actividad pudieran ocasionar reclamaciones de futuros residentes del proyecto. Se percibe que la caza deportiva en el Refugio es preexistente a cualquier desarrollo urbano en su periferia, por lo que no sería aceptable para el DRNA reclamaciones de ninguna índole por residentes del proyecto propuesto. • Según el cuadrángulo topográfico, en los predios ubican varias quebradas intermitentes y tributarios. Aunque según el plano esquemático presentado se identifican dichas quebradas, no se indica cual será la faja de separación de dichas quebradas y si conservan la totalidad de la vegetación ribereña o límite externo de la vegetación asociada a las mismas. Se recuerda que las quebradas sean perenes o intermitentes están cobijadas por la Ley Núm. 49 del 4 de enero de 2003, según enmendada. • El manejo y conservación del recurso agua requiere evitar cualquier actividad que atente contra los objetivos de la Ley Núm. 136 de 3 de julio del 1976, según enmendada conocida como Ley para la Conservación, Desarrollo y Usos de los Recursos de Agua de Puerto Rico que establece "que es política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico mantener el grado de pureza de las aguas y cuerpos de aguas de Puerto Rico". Un proyecto como el propuesto tendría un impacto significativo en el recurso agua por los diversos componentes del mismo. Además, la creación de campos de golf en esta área requeriría de la utilización de fertilizantes, lo que ocasionaría impactos de estos a los cuerpos de agua o al humedal. • El área tiene serias limitaciones de falta de infraestructura de agua potable y sanitaria. La parte proponente solicitó al DRNA un Permiso de Construcción para 15 Pozos bajo la Solicitud Número O-FA-PPID6-SJ-00111-11072024. El DRNA emitió una comunicación el 18 de julio de 2024 requiriendo información adicional, incluyendo un Estudio Hidrogeológico. La otorgación de este permiso está supeditada al cumplimiento de dichos requerimientos. De otra parte, según el memorial explicativo el proyecto va a proveer para el manejo de aguas usadas y se va a conectar al sistema existente como fuente secundaria. No se incluye información de cómo se manejarán las disposiciones de aguas usadas y cuál es el sistema existente al que se hace referencia. El manejo de los recurrentes desbordes de aguas sanitarias en Cabo Rojo constituyen una preocupación continua, generando impactos significativos en términos de salubridad, emergencias ecológicas, así como repercusiones adversas en la economía y el turismo. Es de suma importancia que el concepto del proyecto contemple este aspecto y provea en detalle cómo se va a atender la situación más allá de seguir recomendaciones. Podría representar un desafío significativo con repercusiones en diversos ecosistemas, así como en los ámbitos económico y de salud. En ausencia de una infraestructura adecuada para el manejo de aguas residuales provenientes de este proyecto antes de su implementación, este no debería ser sometido a evaluación. Las repercusiones ambientales derivadas de tales descargas son considerablemente significativas y dañinas al medioambiente con las repercusiones derivadas, así como un problema de salud pública. Un sistema sanitario inadecuado contamina las aguas superficiales con bacterias patógenas, virus y parásitos que afectan los suelos, ríos y quebradas. Igualmente, debido al incremento en nutrientes los corales y las hierbas marinas pierden la capacidad de competir contra las algas, observándose un deterioro en estos ecosistemas y un cambio a áreas cubiertas de algas, de mal aspecto y en algunos casos promueve pestilencia y estancamiento de aguas. • En la costa, se han documentado tres especies en peligro de extinción, el carey de concha (*Eretmochelys imbricata*) y el tinglar (*Dermochelys coriacea*). Estas dos últimas especies, utilizan este litoral para reproducirse. Este sitio es fundamental para estas especies migratorias, ya que les proporciona las condiciones necesarias para anidar y completar su ciclo de vida anual. • Según se informa, el Proyecto propone 407.38 cuerdas para conservación. Dichas áreas no son identificadas como tal en el plano esquemático





Recomendaciones

Esencia

presentado, ni se indica el mecanismo a utilizar para garantizar su conservación. Se percibe que las áreas verdes y campos de golf son parte de la huella del proyecto y de impacto del mismo. • La parte proponente presentó una solicitud de deslinde del límite interior tierra adentro de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) y los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre (BDPMT) y su zona de separación de 20 metros. La misma se está evaluando en el DRNA bajo la solicitud Núm. O-AG-CERO2-SJ -00848-29022024. Se percibe que también le aplica el trámite de conformidad de colindancia con el Bosque Estatal de Boquerón y la Reserva Natural. Según el plano conceptual se observan áreas que aparentan formar parte del campo de golf propuestas en la zona de separación de 20 metros, la cual según el estado de derecho vigente debe permanecer expedita. Igualmente se observa estructuras en la faja de separación de 30 metros. Se percibe que la Sección 6.4.2.2 del Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9473, con vigencia del 16 de junio de 2023, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-41, del 16 de junio de 2023), es de aplicabilidad a este proyecto. • El proyecto se ubica en un área identificada como de prioridad para la conservación de corales. En esa zona, a lo largo de toda la costa, hay una gran extensión de praderas de hierbas marinas. Cercano a la punta, conocida como Punta Melones, hay un arrecife de coral. Hacia las afueras del proyecto, hacia el oeste, se encuentra otra plataforma arrecifal, conocida como Los Resuellos. Ambos ecosistemas, el de arrecife de coral como el de hierbas marinas, son muy susceptibles a la sedimentación. Por muchos años han recibido los efectos de las acciones ilegales y sin permisos en esta zona, que han provocado sedimentación ocasional. Estos ecosistemas son esenciales para la economía (pesca, turismo, mantener nuestras playas) y para gran cantidad de organismos y especies protegidas. Antes las condiciones presentes, donde enfrentamos las consecuencias del cambio climático, con factores que añaden a las amenazas que enfrentan estos ecosistemas, resulta aún más importante que se evite cualquier impacto significativo adicional a estos ecosistemas. Esto contribuye a que estos ecosistemas estén más saludables y fuertes para resistir los cambios ambientales y adaptarse. • Una de las preocupaciones principales por el proyecto propuesto es la sedimentación que pueda resultar como consecuencia de las construcciones. La franja que mantienen de conservación es básicamente el litoral y la franja de mangle existente la cual no puede ser alterada. La zona de conservación para un proyecto como este debería ser considerablemente más amplia por varias razones. En primer lugar, una mayor extensión proporcionaría una protección más efectiva contra las construcciones y actividades humanas que podrían dañar estos frágiles ecosistemas. Además, una zona más amplia serviría como una barrera natural crucial para proteger la propiedad contra los embates severos de tormentas y huracanes, mitigando así los impactos negativos tanto ambientales como económicos. Basándonos en experiencias previas con proyectos similares, sabemos que las medidas de control de sedimentación por sí solas no son suficientes para garantizar la integridad de estos ecosistemas vulnerables. Por lo tanto, es imperativo establecer una zona de conservación contigua a la zona de separación reglamentaria de forma tal que proporcione un espacio adecuado para mantener la biodiversidad y la resiliencia de estos valiosos hábitats naturales. • Son múltiples los factores asociados al deterioro de los recursos costeros entre ellos: la presión de desarrollo, prácticas de construcción inadecuadas, manejo deficiente de las aguas pluviales, el aumento del nivel del mar, la erosión, el aumento en intensidad y frecuencia de los fenómenos atmosféricos, entre muchos otros. El proyecto propuesto representa un reto para la conservación de los ecosistemas costeros y marinos del área, si tomamos en cuenta su extensión territorial y todos los componentes a desarrollarse como parte de este. La pérdida de hábitat para la vida silvestre y el impacto directo a los arrecifes de coral serían inevitables. Además, compromete el escaso abasto de agua disponible en la región, entre otros factores. • Una sección del predio objeto de desarrollo ubica en Zona VE de acuerdo con el Panel 0385J de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, adoptados por la Junta de Planificación según la Resolución Núm. ABFE-01 del 23 de marzo de 2018 y certificados por el Gobernador el 13 de abril de 2018. Según la Sección 8 del Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13), en la Zona VE se prohíbe la utilización de relleno para soportar las cargas estructurales, que pudiera constituir un obstáculo al libre paso de las aguas de inundación. Asimismo, toda nueva construcción o mejora sustancial estará anclada en pilotes o columnas y elevada para que la parte más baja de los elementos horizontales estructurales del piso más bajo esté localizada por lo menos 0.30 metros por encima del nivel de la inundación base, con todo el espacio debajo del elemento estructural soportante del piso más bajo, completamente abierto. El plano del proyecto no demuestra los límites de la Zona VE, la cual debe encontrarse expedita. • El desarrollo urbano costero en la





Recomendaciones

Esencia

cercanía de las playas incrementa la erosión costera por no permitir que la arena se mueva y por no permitir que la vegetación retenga la arena. Por tanto, en caso de eventos naturales como las marejadas, tormentas y huracanes, es muy poco probable que las costas con desarrollo costero puedan prevalecer. El tipo de desarrollo propuesto causaría un impacto significativo en un área con altos riesgos. • Según el National Wetland Inventory del Fish and Wildlife Service la sección norte del predio ha sido identificada como un humedal Estuarino y Marino. En el memorial explicativo se informa que estos humedales no serán impactados por las obras a realizarse, sin embargo, esto no se demuestra en el plano del proyecto. • Según imágenes de satélite, parte de los predios propuestos para desarrollo, han sido impactados con deforestación, creación de caminos y movimiento de terreno. Se percibe que cualquier impacto en estos terrenos debió contar con el endoso del DRNA, así como de los permisos correspondientes por la OGPe. La ubicación del predio hace de suma importancia la planificación, el evitar la deforestación y el movimiento de terreno. Se percibe, que para cualquier impacto previamente realizado en el predio sin los permisos correspondientes se debe cumplir con las mitigaciones por la modificación del hábitat en dicha zona acorde con Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico), así como con la Ley Núm. 133 de 1 de Julio de 1975-Ley de Bosques de Puerto Rico y el Reglamento Conjunto vigente, la Ley Núm. 132 de 25 de Junio de 1968, según enmendada, (Ley para Reglamentar la Extracción de Arena, Grava y Piedra). La parte proponente debe presentar una propuesta de mitigación y restauración por cualquier impacto realizado en el predio sin permisos. • El desarrollo de este predio causaría un impacto significativo en un área que sirve de zona de amortiguamiento al Refugio de Vida Silvestre, el cual ya se encuentra con presiones de desarrollo en sus colindancias norte y oeste. Este Refugio forma parte del Bosque Estatal de Boquerón, y comprende el mayor sistema de mangles de la zona oeste de la Isla. Por tal razón el DRNA tiene la responsabilidad de protegerlo tanto de impactos directos como indirectos. • El proyecto propuesto no establece zonas de amortiguamiento a la Reserva Natural y al Refugio de Vida Silvestre. Estas zonas de amortiguamiento no deben ser menos de 50 metros desde los límites de la Reserva Natural y el Refugio de Vida Silvestre, según sean establecidos por la conformidad de colindancia certificada. Se destaca en que el desarrollo en la cercanía de la Reserva y el Refugio sin unas zonas de amortiguamiento adecuadas ocasionaría un efecto de borde en detrimento de los manglares. El efecto de borde es el efecto producido por la interrupción de la continuidad de hábitats que eran adyacentes. La fragmentación del hábitat, de otra parte, es un proceso por el cual un área continua de hábitats es reducida y dividida en fragmentos. Como resultado de este proceso, que provoca la degradación del ecosistema, los fragmentos quedan aislados entre sí, separados por un paisaje completamente modificado. Este aislamiento entre fragmentos provoca el denominado efecto de barrera que tiene fuertes consecuencias sobre la biodiversidad. En un ambiente continuo, la dispersión de semillas y esporas y el movimiento de animales se da de forma activa a través del paisaje. En un ambiente fragmentado, se crean barreras que impiden los procesos de dispersión y colonización de las poblaciones, como así también la búsqueda de alimento de los individuos. El efecto borde es una consecuencia de la fragmentación del hábitat y a medida que aumenta la fragmentación de los ecosistemas, incrementa la proporción del borde con respecto a la superficie de los fragmentos o hábitats remanentes o restantes y, en conclusión, aumenta el efecto de borde. Un proyecto como el propuesto tendría como consecuencia una fragmentación de hábitat y efecto de borde significativo. La información presentada no reconoce el entorno del lugar donde ubica y los impactos significativos que ocasionaría al mismo. Por las razones expuestas, el DRNA no favorece el concepto de desarrollo y planificación del proyecto residencial y turístico denominado Esencia, tal como ha sido presentado, por las múltiples razones ambientales y de conservación. El proyecto propuesto abarca un área significativa dentro del Área de Planificación Especial Suroeste Sección Boquerón y el Área con Prioridad de Conservación Joyudas-Lagunas Cabo Rojo, así como en SREP. Además, el desarrollo afectaría áreas importantes como la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez, comprometiendo ecosistemas clave como los mangles, arrecifes de coral y praderas de yerbas marinas. Igualmente, no se incluyen garantías de protección a las especies cobijadas por estatutos legales ni a las áreas naturales protegidas. La impermeabilización del suelo, la sedimentación en humedales, la modificación de hábitats y la falta de infraestructura son solo algunas de las amenazas identificadas que podrían tener efectos devastadores en zonas reconocidas por su sensibilidad ecológica, biodiversidad y alto valor natural.





Recomendaciones

Esencia

Condiciones Especiales

NINGUNA

Condiciones Generales

Esta recomendación es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso. La OGPe se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando la recomendación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Las vigencias de las diferentes agencias del proceso de recomendación serán las establecidas en los comunicados que estas emiten conforme a sus reglamentos.

Firma / Sellos

Fecha de Expedición:

19/SEP/2024



Lcdo. Félix E. Rivera Torres
Secretario Auxiliar de la OGPe



**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 10
ENERO 2025



Environmental Justice Assessment for a Mixed-Use Project in Cabo Rojo

Submitted to: Alvarez Díaz & Villalón

FINAL REPORT

July 22, 2024

T 787.751.1675 **F** 787.767.2117 **E** estudiotecnicos@estudiotecnicos.com
Domenech 113 Hato Rey PR 00918-3501 | Apartado 12144 San Juan PR 00914-0144

TABLE OF CONTENTS

| | |
|--|-----------|
| List of Tables | 4 |
| List of Figures | 4 |
| Table of Abbreviations..... | 5 |
| Executive Summary..... | 6 |
| Objective and Community Definition | 8 |
| Main findings..... | 9 |
| Conclusion and Recommendations | 10 |
| I. Introduction | 12 |
| Project Description | 12 |
| Project Location | 15 |
| II. Environmental Justice Background..... | 17 |
| Executive Order 12898..... | 17 |
| Puerto Rico's and the Federal Mandate | 17 |
| Puerto Rico Environmental Public Policy Act, Law No. 416 of September 22, 2004, as amended | 19 |
| Master Plan for the Management of the Coastal Resources of Cabo Rojo | 20 |
| III. Environmental Justice Assessment | 22 |
| Approach..... | 22 |
| Geographic Boundaries for the Community of Concern and Statistical Reference Area..... | 22 |
| Variables of study..... | 24 |
| Population..... | 25 |
| Population Density | 25 |
| Population Age | 26 |
| Distribution by age and sex | 27 |
| Race | 29 |
| Education | 30 |
| Income and Poverty | 32 |

| | |
|--|-----------|
| Household Income..... | 32 |
| People below Poverty Level | 34 |
| Households with Public Assistance and Social security Income | 35 |
| Employment Characteristics | 36 |
| Housing Characteristics | 38 |
| Occupancy Status..... | 38 |
| Value of housing units..... | 38 |
| Socioeconomic Index for Environmental Justice..... | 41 |
| Results..... | 42 |
| IV. Economic impact of the project | 44 |
| Methodology | 44 |
| Multipliers | 44 |
| Salaries and Other Components Used in the Analysis | 45 |
| Construction | 45 |
| Investment..... | 46 |
| Assumptions | 46 |
| Results | 46 |
| Construction | 46 |
| V. Key Informant Interviews..... | 48 |
| VI. Conclusions and Recommendations | 54 |

List of Tables

| | |
|---|----|
| Table 1. Project Description by Components | 14 |
| Table 2. Population..... | 25 |
| Table 3. Race | 29 |
| Table 4. Educational attainment for the population 25 years and over | 31 |
| Table 5. Median household income..... | 33 |
| Table 6. Households by Source of Income..... | 36 |
| Table 7. Labor force and employment status | 37 |
| Table 8. Housing occupancy status..... | 38 |
| Table 9. Value of owner-occupied housing units..... | 40 |
| Table 10. Socieconomic Index..... | 43 |
| Table 11: Sources and uses of funds (\$ million)..... | 46 |
| Table 12: Construction economic impact | 47 |

List of Figures

| | |
|--|----|
| Figure 1.Environmental Justice Assessment | 7 |
| Figure 2. Master Plan Concept..... | 15 |
| Figure 3. Project Location | 16 |
| Figure 4. Community of Concern and Statistical Reference Area Map..... | 23 |
| Figure 5. Population Densities..... | 26 |
| Figure 6. Median age | 27 |
| Figure 7. Population by Age and Sex | 28 |
| Figure 8. Per Capita Income | 34 |
| Figure 9. Population under poverty level | 35 |
| Figure 10. Unemployment rate..... | 37 |
| Figure 11. Value of owner-occupied housing units..... | 39 |
| Figure 12. Interviewee by Type..... | 49 |
| Figure 13. Community Aspects that should never change..... | 50 |
| Figure 14. Benefits project could have..... | 51 |
| Figure 15. Disadvantages project could have | 52 |
| Figure 16. Mitigations for project issues..... | 53 |

Table of Abbreviations

| | |
|--------|---|
| ACS- | American Community Survey |
| ACT- | Highway and Transportation Authority |
| ADV- | Alvarez Diaz-Villalon |
| COA – | Course of action |
| CoC- | Community of Concern |
| CR- | Resource Conservation |
| DNER- | Department of Natural and Environmental Resources |
| DOT- | Department of Transportation |
| DS- | Selective Development |
| DTOP- | Department of Transportation and Public Works |
| DTS- | Selective Tourist Development |
| EIA- | Environmental Impact Assessments |
| EIS- | Environmental Impact Statements |
| EO- | Executive Order |
| EPA- | Environmental Protection Agency |
| ETI- | Estudios Tecnicos Inc. |
| FF&E- | Furniture, Fixtures, and Equipment |
| NAICS- | North American Industry Classification System |
| NEPA- | National Environmental Policy Act |
| OS&E- | Operating Supplies and Equipment |
| PR- | Resource Preservation |
| PRCS- | Puerto Rico Community Survey |
| R-G – | General Rural |
| SRA- | Statistical Reference Area |
| SUT- | Sales and Use Tax |
| UR- | Urbanizable Lands |
| ZTI- | Zone of Touristic Insight |

Executive Summary

This report presents the environmental justice assessment for developing the proposed Project in Cabo Rojo, Puerto Rico. The Project covers 1,549 cuerdas near Boquerón Bay and features 530 hotel rooms, 1,132 residential units, a school, trauma center, beach and sports clubs, pools, and golf courses. It is scheduled for completion in phases from 2027 to 2030.

The environmental justice concept is defined by the Environmental Protection Agency (EPA) as follows¹:

“Environmental Justice is the fair treatment and meaningful involvement of all people regardless of race, color, national origin, or income with respect to the development, implementation, and enforcement of environmental laws, regulations, and policies.”

There are three fundamental environmental justice principles:²

- 1 To avoid, minimize, or mitigate disproportionately high and adverse human health and environmental effects, including social and economic effects, on minority populations and low-income populations;
- 1 To ensure the full and fair participation by all potentially affected communities in the decision-making process and
- 1 To prevent the denial, reduction, or significant delay in receiving benefits by minority and low-income populations.

The main objective of an environmental justice study is to assess whether a proposed project imposes a highly disproportionate and adverse environmental burden on surrounding communities due to their racial, ethnic, or income composition.

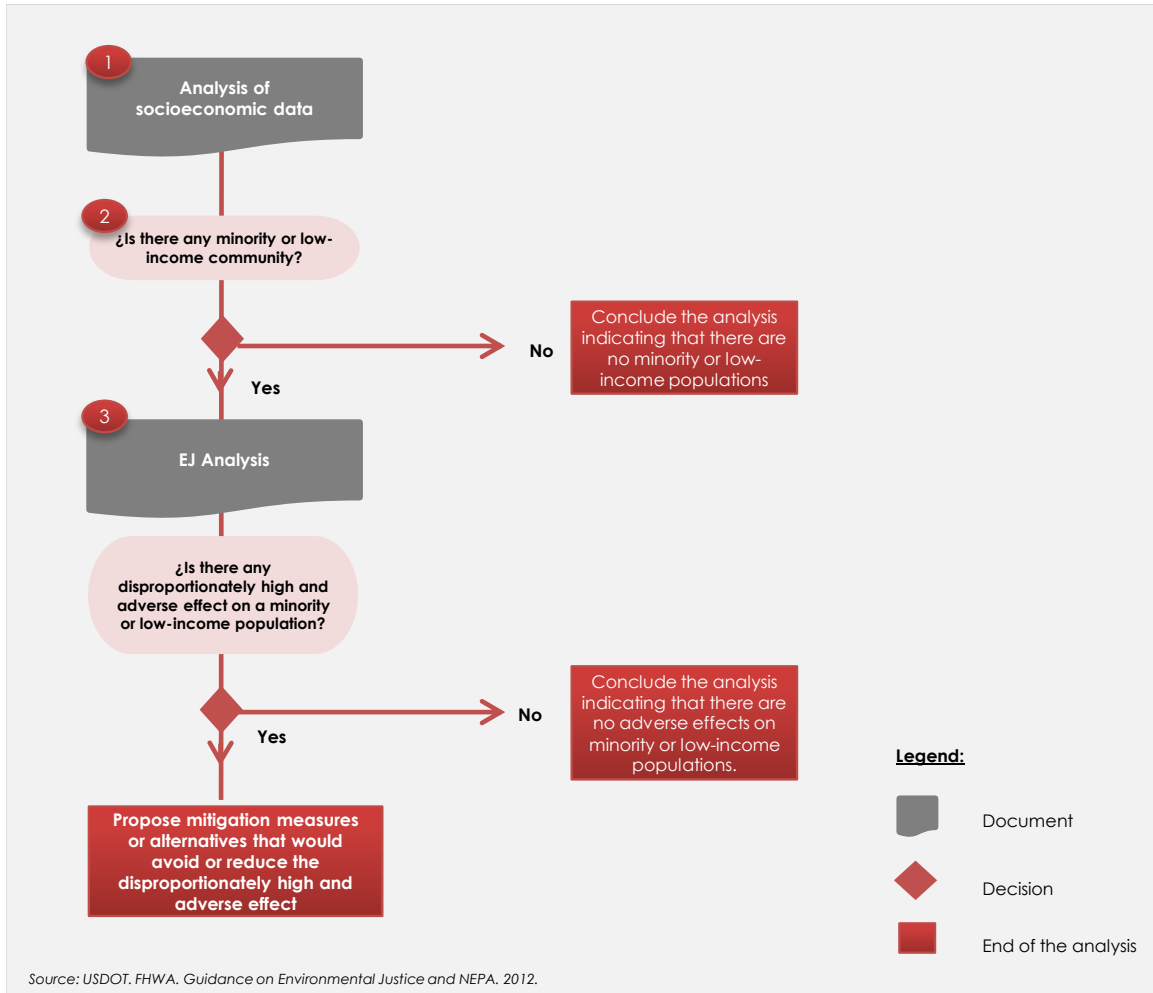
To conduct the assessment, it is necessary to determine if there is a low-income and/or minority population in the area of the proposed Project that

1 Obtained from the Environmental Protection Agency web page: [<https://www.epa.gov/environmentaljustice>].

2 Department of Transportation and Public Works. An Overview of Transportation and Environmental Justice. Retrieved from: [<http://www.fhwa.dot.gov/environment/ej2000.htm>].

the action will adversely impact. If so, it can be considered as an *environmental justice community*.

Figure 1. Environmental Justice Assessment



In that case, the environmental impacts of the Project should be analyzed to determine if they constitute a disproportionate and adverse burden to that community. If the analysis determines this to be the case, several measures must be taken to increase community awareness and participation to achieve environmental justice. The purpose is not to transfer risks to other communities but to provide fair treatment to all citizens.

Environmental Justice means that all citizens must have equal access to the decision-making process, a healthy environment, and the same degree of environmental and health hazard protection.

In 2023, the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources adopted the Master Plan for the Management of the Coastal Resources of Cabo Rojo. The Plan harmonizes efforts across protected areas, addressing resource management's social, environmental, and economic aspects. It guides sustainable use and lists public policies, critical issues, and decision-making entities.

The Plan significantly influences the proposed mixed-use project in Boquerón ward, within Cabo Rojo's coastal zone. Key issues include coastal access, environmental compliance, infrastructure capacity, and development impacts. The Plan outlines six management goals: improving public access, promoting sustainable development, reducing contamination, adapting to natural hazards, enhancing compliance, and fostering collaboration.

Objective and Community Definition

- The report's main objective is to evaluate whether the community where the Project is located exhibits characteristics of low-income or minority status relative to reference areas and may potentially experience disproportionate impacts from the Project. According to Regulation 8858, approved on November 23, 2016, in Puerto Rico, the environmental justice analysis focuses on two primary criteria: ethnic and socioeconomic conditions.
- To determine if the proposed project area qualifies as an environmental justice community, a three-step process was employed: (a) defining the boundaries of the Community of Concern (CoC) and the relevant Statistical Reference Area (SRA); (b) comparing the demographics of the CoC with those of the SRA; and (c) assessing whether the CoC represents a minority or low-income community, with recommendations aimed at adhering to environmental justice principles.
- For this study, the CoC was defined as the Boquerón ward, where the project site is situated, while SRA encompassed all the other wards in Cabo Rojo.

Main findings

- In Cabo Rojo, Boquerón (CoC) has a population of 5,350 people with a population density of 408 persons per square mile, which is lower than the national and SRA averages. The median age in CoC is 48.2 years, higher than that of the SRA at 45.0 years. Additionally, a slightly higher proportion of females (58% vs. 52%) and elderly individuals (27% vs. 23%) than the SRA.
- In the CoC and SRA, the majority identifies as white. Black or African Americans comprise 8.1% of the CoC, 3.3% in the SRA, and 10.0% in Puerto Rico, indicating a higher representation in the CoC than in the SRA but lower than in Puerto Rico. Therefore, ETI understands that black or African Americans are not disproportionately impacted in the CoC.
- In general, the CoC shows similar poverty rates, slightly lower median household income, and higher per capita income than the SRA. Therefore, there is no evidence that the Project disproportionately impacts low-income households in the area. The CoC area reports a median household income of \$17,736, which is 95% of the overall median for Cabo Rojo municipality. Its per capita income stands at \$13,505, representing 114% of Cabo Rojo's average. This discrepancy between median household income and per capita income suggests some degree of income inequality, with a number of high-income households contributing to the elevated per capita figure in the CoC. Promoting greater economic equality and ensuring access to employment opportunities within the proposed Project is advisable.
- According to the American Community Survey (ACS) data, among the SRA wards, Llanos Costa has the lowest unemployment rate (7.8%), and Barrio-Pueblo has the highest (38.3%). The CoC has a higher unemployment rate of 27.1% compared to the SRA's unemployment rate of 13.7%. The proposed Project will provide employment opportunities to help reduce the existing unemployment in the area.
- A socioeconomic index was prepared based on five key variables, and an aggregated analysis of the prevailing socioeconomic conditions in the CoC was provided. An index value exceeding 1.00 signifies that the CoC outperforms the Municipality average in each indicator. Results

indicate minimal socioeconomic differences between the CoC and SRA, with the CoC's index at 0.99 compared to 1.01 in the SRA, suggesting no disproportionate impact from the Project on vulnerable CoC groups. Cabo Rojo barrio-Pueblo and Llanos Costa are the most vulnerable areas, with indices of 0.80 and 0.95, respectively.

- The Project requires a total investment of \$2,684 million. The construction phase is projected to generate \$7,326 million in direct, indirect, and induced economic activity, supporting 17,000 jobs with \$1,493 million in wages and generating \$399 million in tax revenues.
- Nine interviews were conducted between May 22, 2024, and June 28, 2024, with professionals, entrepreneurs, government officials, and community leaders in Cabo Rojo highlighted a generally positive outlook towards the proposed Project. The most frequently mentioned potential benefits include the creation of job opportunities (78%), economic development in the area (78%), and an increase in recreational activities, shopping, and culinary experiences for both locals and tourists. The most common concerns were the potential impact on ecological resources (89%), access to the beach (56%), and the possible displacement of local residents (44%).

Conclusion and Recommendations

- The main conclusion of this Environmental Justice Study is that no disproportionate impacts of the Project on minorities or low-income households were found in the Boquerón ward, designated as the Community of Concern (CoC). The representation of Black or African Americans in the CoC is higher than in the SRA but lower than in Puerto Rico. Moreover, the socioeconomic index indicates that the CoC and SRA are nearly at the same socioeconomic level, showing no significant socioeconomic vulnerability for the CoC compared to the SRA.
- Despite the comprehensive analysis of more than 15 socioeconomic indicators indicating that the CoC does not exhibit significant socioeconomic vulnerability overall, evidence of inequality and unemployment was still found within the CoC. These issues can be addressed and mitigated through appropriate measures. It is advisable

to address unemployment by prioritizing CoC residents for the new employment opportunities created. Additionally, it is recommended to establish linkages with local businesses and coordinate with authorities to promote other economic development activities. This approach will help mitigate both unemployment and inequality.

- As proposed, the Project takes into account the Master Plan for the Management of the Coastal Resources of Cabo Rojo and is making a multidisciplinary effort to address its recommendations. In particular, according to interviews with community key informants, the Project supports Goal B by promoting local economic development with sustainable practices, effectively utilizing coastal resources, and conducting studies on tourism carrying capacity. Additionally, interviewees indicated that the Project addresses Goal A by enhancing public access to the coast through the development of recreational and tourist facilities, as well as infrastructure accessible or available to diverse populations.
- In summary, the findings affirm that the Project does not disproportionately impact any minority or low-income group within the CoC. By creating local job opportunities, fostering connections with local businesses, and following sustainable practices, the Project can enhance the community while aligning with environmental justice goals.

I. Introduction

Project Description

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (hereinafter the “Proponent”) proposes a touristic-residential development in the Municipality of Cabo Rojo (hereinafter “Esencia” or the “Project”), which consists of 81 lots with a total area of 1,549 cuerdas (6,088,514 square meters). The topography of the land shows elevation changes ranging from a minimum of 1 meter to a maximum of 107 meters above sea level and, for the most part, they are outside the floodplain level established by the 2018 ABFE maps. The development lands are classified as DTS, R-G, DS, and UR; classified as SUNP, SRC, SREP; and are part of the Special Overlay Zone of Touristic Interest of Cabo Rojo.

In the immediate context of the Project, there are numerous areas of tourism interest, including: Boquerón Public Beach; Boquerón Village; Boquerón Nautical Club; various shops; restaurants; hotels; inns; and residential properties used as short-term accommodations; among others. The Project is also located near natural attractions such as the Boquerón Wildlife Refuge, El Combate Beach, and other points of interest that serve the tourist public in the area.

Currently, most of the lands are undeveloped, with some unconsolidated uses such as glamping, recreational vehicle areas (RV Parks), and abandoned structures that were previously used as single-family residences. Likewise, the undeveloped lands are used by external groups and organizations for mountain biking races, off-road vehicle races, and hiking.

It is important to note that the Project contemplates several parcels that currently do not belong to Cabo Rojo Land Acquisition but may do so in the future, subject to negotiations with several of their current owners. If these parcels are not acquired, it would not prevent the development of the Project and they will be guaranteed access through the proposed roads.

However, since these parcels could be part of the Project, the presented conceptual plan includes all these parcels as part of the proposed development and were evaluated by the technical team. Therefore, this

reports' program and demand analysis is based on the most comprehensive version of the Project to ensure that the impact of the entire proposed action is evaluated.

Consistent with the above, the conceptual plan of the Project proposes hotel, recreational, and tourist-residential uses, consistent with the existing uses in the sector. Specifically, it proposes the development of **530 hotel units; 1,132 single-family and multi-family touristic residences**; a school with capacity for up to 500 student dorms; recreational areas; golf courses; medical service areas; commercial and entertainment areas; agricultural areas; and service and infrastructure areas. The Project also includes four public vehicular access points to the beach with sanitary facilities, support for public recreational activities such as hiking, bird watching, and mountain biking, and two activity centers (Towncenters), where space will be provided for businesses and services, offering gastronomic, recreational, cultural, religious, and other essential services for the community at large.

The development concept and planning of Esencia is based on 5 fundamental principles of protection and improvement of natural resources, including: coastal zone protection to promote resilience; protection of natural drainage corridors; preservation of areas with slopes greater than 30%; protection of mangrove areas; and protection and improvement of wetland areas; among others.

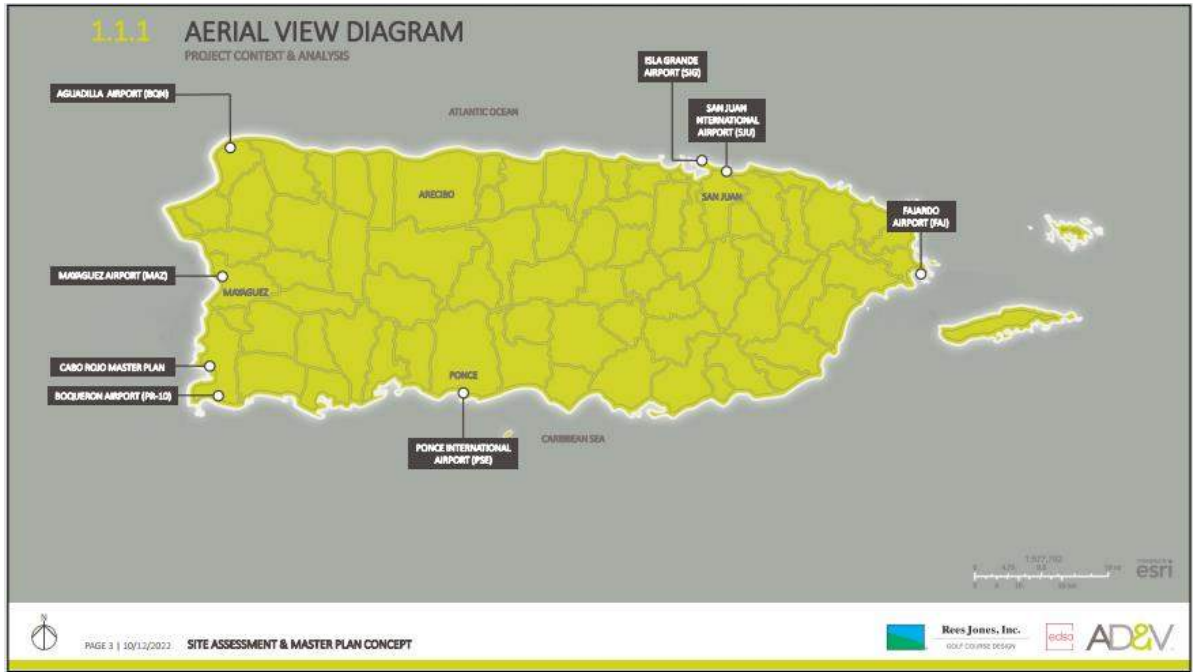
Finally, Esencia is presented as a low-density development, as it is estimated to occupy less than 25% of the total land, of which 15% will be occupied by building footprints and 10% by access roads and other infrastructure components. The remaining 75% of the development lands are proposed as green areas, including extensive landscaping areas, two golf courses, and areas to be designated as conservation zones.

The Project will be divided into 19 components to be developed in phases, as described below:

Table 1. Project Description by Components

| ESTIMATED CONSTRUCTION COMPLETION | COMPONENT | PROPOSED USES |
|--|------------------|----------------------------------|
| 2027 | Component 2 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 8 | Golf Course A |
| | Component 10 | Sports Club |
| | Component 11 | School |
| | Component 12 | Beach Club |
| | Component 15 | Trauma Center |
| | Component 16 | Infrastructure |
| | Component 17 | Employee Housing |
| | Component 18 | Main Avenues, Streets and Access |
| 2028 | Component 1 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 3 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 14 | East Towncenter |
| | Component 6 | Hotel + Touristic Residences |
| 2029 | Component 4 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 7 | West Towncenter |
| | Component 13 | Artist Village |
| 2030 | Component 5 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 9 | Golf Course B |
| - | Component 19 | Conservation Area |

Figure 3. Project Location



II. Environmental Justice Background

Executive Order 12898

On February 1994, President William J. Clinton enacted Executive Order 12898, “Federal Actions to Address Environmental Justice in Minority Populations and Low-Income Populations” (EO 12898). The purpose was to instruct that each federal agency make achieving environmental justice part of its mission by identifying and addressing, as appropriate, disproportionately high and adverse human health or environmental effects of its programs, policies, and activities on minority and low-income populations.³

According to this Executive Order, to achieve environmental justice each federal agency must set a strategy to identify possible adverse impacts of its policies on minority or low-income populations. Furthermore, this strategy should promote compliance with environmental and health statutes, assure public participation, and identify distinctive patterns of natural resources destruction affecting low income and minority populations.

To comply with EO 12898, the Department of Transportation (DOT) issued the “Order to Address Environmental Justice in Minority Populations and Low-Income Populations” in 1997.

Puerto Rico’s and the Federal Mandate

Since the creation of the National Environmental Policy Act (NEPA) in 1969, and the Puerto Rico Environmental Public Policy Act of 1970⁴, the Department of Transportation and Public Works (DTOP, by its Spanish acronym), the Highway and Transportation Authority (ACT, by its Spanish acronym), and other agencies are committed to complying with their environmental, social and economic responsibilities, while fulfilling their mission of satisfying the needs of the population.

³ Environmental Protection Agency, Region 2. Interim Environmental Justice Policy. December 2000.

⁴ This law was substituted by the Law No. 416 of September 22, 2004, “Puerto Rico Environmental Public Policy Act”.

In October 2002, the DTOP and the ACT adopted an Environmental Policy which contains the following general policies to attain environmental justice in the agencies' actions:

- 1 To make sure that our programs and projects benefit all the population segments equally, we are complying with the federal and state laws that govern the protection of our citizens' civil rights and to the principles of Environmental Justice, established in the President of the United States Executive Order Number 12898 of 1994. We will make sure that none of our programs and actions adversely affect in a disproportionate manner those sectors of the society less privileged, but on the contrary, that they contribute to their improvement, and progress, particularly to the communities included in the Program of Special Communities, with which the government of the Commonwealth of Puerto Rico has a special commitment.
- 1 Generally, land acquisition and the displacement of families and businesses is the main economic and social impact of the transportation projects, for that reason, during the planning, design and acquisition phases, a close communication with the affected communities will be maintained, informing them of the Project's scope, its needs, the alternatives evaluated and the form in which their property will be affected. The ACT will include specialized personnel with extensive knowledge in appraisal, the real estate market and social sciences to orient those affected on its relocation alternatives and the benefits offered by the agency for the relocation. The possibility of extending, to all affected by transportation projects, the benefits of the Federal Uniform Relocation Act, applicable only to the federal funded projects, will be evaluated.
- 1 Effective communication is essential to be successful in the establishment of our transportation programs and the environmental policy here established. This communication will take place with federal agencies as with other agencies of the Commonwealth of Puerto Rico and with the municipalities, in addition to civic, business, and community groups, as well as the public in general. We will ensure that those groups less privileged have equal participation. This communication will be

formal and informal, through interviews, letters requesting inputs, distribution of environmental documents, press releases, meetings, community forums, informative workshops, public hearings, signs in the highways and public transportation stations, messages on the Internet and other.

- Each community group formally organized to represent a geographical, economic, social or civic sector according to the present legislation and regulations, that will be affected in some way by a transportation project, will be invited to participate in the evaluation of alternatives and decision-making process in the different phases of the development, including its planning, environmental, design and construction aspects. Likewise, every bona-fide group whose purpose is the protection of some environmental or cultural resource, which may be affected by the proposed transportation project, will be invited to participate.

Puerto Rico Environmental Public Policy Act, Law No. 416 of September 22, 2004, as amended

Section 4(b)3 of this law establishes that, before performing any action or promulgating any governmental decision that significantly affects the quality of the environment, a written and detailed statement on its environmental impact should be emitted.

Currently, the Department of Natural and Environmental Resources (DNER)⁵ is responsible for the enforcement of this law and for such purposes adopted **Regulation 8858** approved on November 23, 2016, “Regulation of Evaluation and Processing of Environmental Documents”, which guides the preparation and submission of Environmental Impact Assessments (EIA) and Environmental Impact Statements (EIS), among other documents. This regulation requires that one of the components of the EIS must be an environmental justice study that should include, at least, the following analysis: (1) Population distribution by ethnic groups; and (2) Population distribution by socioeconomic parameters.

⁵ Since 2018, the ministerial duty of the Environmental Quality Board now falls under the DNER. Through Law No. 171 of 2018, all the programs of the said Board became managed by the DNER.

Master Plan for the Management of the Coastal Resources of Cabo Rojo

In 2023, the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources, Office of Coastal Zone Management Program adopted the Master Plan for the Management of the Coastal Resources of Cabo Rojo. The Master Plan recognizes the diversity of protected natural areas in the municipality and numerous jurisdictions involved in their management and seeks to join and harmonize management efforts. The Master Plan considers social, environmental, and economic aspects of resource management; it acts as a guide for addressing existing challenges around coastal resources of Cabo Rojo and supporting their sustainable use. It lists public policy relevant to the coastal resources and entities involved in the decision-making. It also identifies critical issues and areas of concern regarding coastal resources.

The proposed mixed-use project is located within the coastal zone delimitation (generally defined as 1,000 meters inland, as established by the Coastal Zone Management Program, developed in accordance with the Coastal Zone Management Act of 1972). The Master Plan, thus, is highly relevant to all stages of the Project. The proposed Project is in the Boquerón ward, an area with several coastal tourism destinations and two wildlife refuges. An analysis conducted as part of the Master Plan development identified the Boquerón ward, including the area of the proposed Project, as an area with some of the highest visitation numbers in Cabo Rojo.

The Master Plan lists critical issues and management conflicts around the coastal resources. Some of the critical issues that are pertinent to the proposed mixed-use project include access to the coast, compliance with applicable environmental and land use norms, development in the coastal area, and capacity of the infrastructure (e.g., sanitary, vial) to sustain local and visiting population.

The Master Plan proposes six management goals to address these conflicts and inform use and management of Cabo Rojo coastal resources. These goals, along with the strategies and courses of actions (COA) that are particularly relevant to the proposed mixed-use projects, are presented below:

- **Goal A:** Improve public access to the coast to foment responsible use and enjoyment of coastal resources.
 - **COA A.2.1:** Equip and set up the recreational and the tourist facilities with the support infrastructure that serves diverse populations.
- **Goal B:** Promote local economic development, adopting sustainable practices that allow for the best use of the coastal resources
 - **COA B.2.1:** Conduct tourism carrying capacity studies in coastal resources and natural protected areas.
- **Goal C:** Reduce the contamination from nonpoint and point pollution sources that affect coastal and aquatic resources.
 - **COA C.3.5:** Implement measures to control erosion and runoff in the trails without vegetation cover.
- **Goal D:** Strengthen the measures of mitigation and adaptation of coastal resources to natural hazards and climate change.
 - **COA D.1.2:** Continue and expand programs and projects for protection and restoration of mangroves located along the coast of Cabo Rojo.
 - **COA D.2.3:** Incorporate climate change and natural hazard adaptation measures in the design and management of the trails to reduce negative impacts on coastal resources.
- **Goal E:** Strengthen the implementation and compliance with applicable planning and legal norms.
 - **COA E.2.1:** Promote the use of green infrastructure in management of runoff and risks.
 - **COA E.3.1:** Promote buffer zones and low impact uses in the areas adjacent to Protected Natural Areas and Zone of Touristic Interest.
- **Goal F:** Foment education, capacity-building, and collaboration among different sectors of the population to achieve sustainable management of coastal resources.
 - **Strategy F.2:** promote collaborative management of coastal resources.

III. Environmental Justice Assessment

Approach

The main objective of the report is to identify: (1) whether the community is of low income or could be considered as a minority when compared to other selected areas and according to the assessment, make recommendations to comply with environmental justice principles. In Puerto Rico there are no guidelines for carrying out an environmental justice analysis. As previously mentioned, the only two criteria to be examined are ethnic and socioeconomic conditions.

A three step procedure was used to determine if the area of the proposed Project is a potential environmental justice community. These steps included the following:

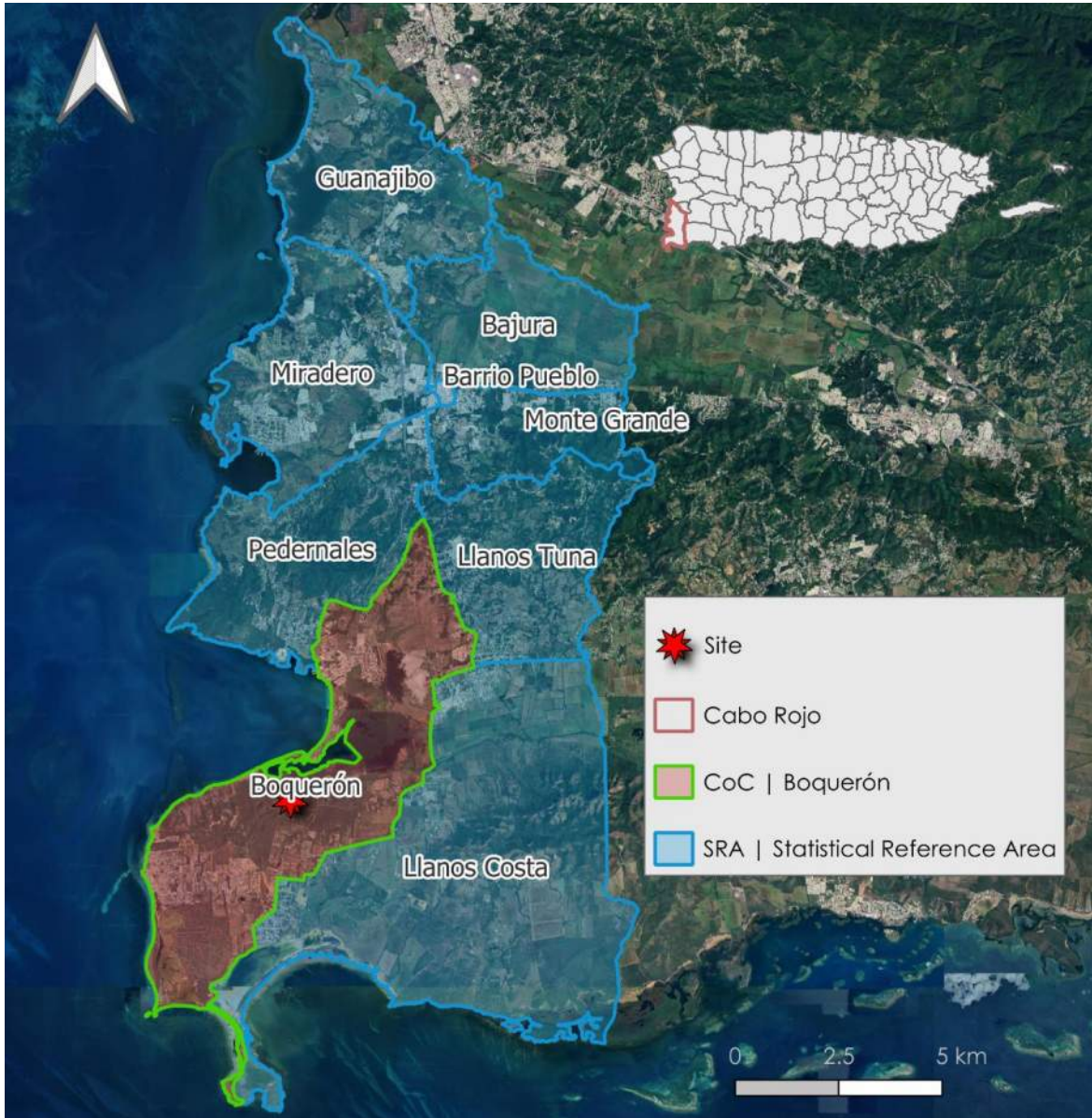
1. Delineate the boundaries of the Community of Concern (COC) and an appropriate Statistical Reference Area (SRA);
2. Compare the demographics of the CoC with the SRA;
3. Determine whether the community is either minority or low-income and, according to the assessment, make recommendations to comply with environmental justice principles.

Geographic Boundaries for the Community of Concern and Statistical Reference Area

The Environmental Justice Study Area or Community of Concern (CoC) is defined as the community that is the subject of an environmental justice analysis because it is involved in a proposed action or decision. Its boundaries can be defined by political limits, roads, US Census boundaries, among others.

For this study, **the ward, a county subdivision** was used to describe in greater detail the CoC. The CoC is the Boquerón county subdivision in Cabo Rojo where the project site is located in.

Figure 4. Community of Concern and Statistical Reference Area Map



Source: Map prepared by Estudios Técnicos, Inc.

According to EPA guidelines, information about the demographic conditions of the CoC must be compared with a larger area known as the *statistical reference area (SRA)*. The SRA is composed of all other wards of Cabo Rojo. The purpose of selecting a statistical reference area is to provide a comparative framework in the assessment process and to determine if the CoC shows the demographic key characteristics of environmental justice: low income and minority populations.

For this analysis, the CoC is compared with the SRA and, when relevant, with the Puerto Rico average.

Variables of study

The socioeconomic conditions of the CoC were evaluated using the most recent data available for each category. Estimates from the 2017-2021 Puerto Rico Community Survey (PRCS) were used. In addition, data from the 2010 and 2020 US Census Bureau was analyzed for certain variables such as population. This provides a more detailed description of the 100% population of the area, since the PRCS provides data from a sample of the population.

The analysis is based in the following variables:

Socioeconomic Variables

- | Population
- | Median age
- | Population distribution by age and sex
- | Education
- | Race
- | Poverty Level
- | Income (per capita income, median family income, median household income)

Employment Variables

- | Employment data
- | Labor participation rate
- | Employment and unemployment rate

Housing Variables

- | Housing characteristics
- | Housing tenure: own or rent
- | Housing condition

Population

Among the wards of Cabo Rojo, Boquerón (CoC) stands out with a population of 5,350 people, which is notably larger than five other wards: Bajura (1,866), Cabo Rojo barrio-pueblo (1,325), Guanajibo (3,334), Llanos Costa (3,595), and Pedernales (3,619). However, despite its significant population, Boquerón is not the most populated ward. Miradero has the largest population within Cabo Rojo, with 15,344 residents. Additionally, Monte Grande, with a population of 7,178, and Llanos Tuna, housing 5,792 people, also exceed Boquerón in terms of population. Thus, while Boquerón is more populated than most wards in Cabo Rojo, it is not the largest.

Table 2. Population

| Area | Population |
|-------------------------|------------------|
| Bajura | 1,866 |
| Boquerón | 5,350 |
| Cabo Rojo barrio-pueblo | 1,325 |
| Guanajibo | 3,334 |
| Llanos Costa | 3,595 |
| Llanos Tuna | 5,792 |
| Miradero | 15,344 |
| Monte Grande | 7,178 |
| Pedernales | 3,619 |
| Cabo Rojo | 47,403 |
| CoC | 5,350 |
| SRA | 42,053 |
| Puerto Rico | 3,311,274 |

Source: U.S. Census Bureau (2017-2021) Puerto Rico
Community Survey 5-Year Estimates.

Population Density

The CoC has a relatively low population density with 408 persons per squared mile, the third lowest ward within Cabo Rojo as well as lower than the national average (966 persons per squared mile). It has 305 less people per squared mile than the Statistical Reference Area (713-408=305). Cabo Rojo as well as the SRA have a lower population density than the national average.

Figure 5. Population Densities

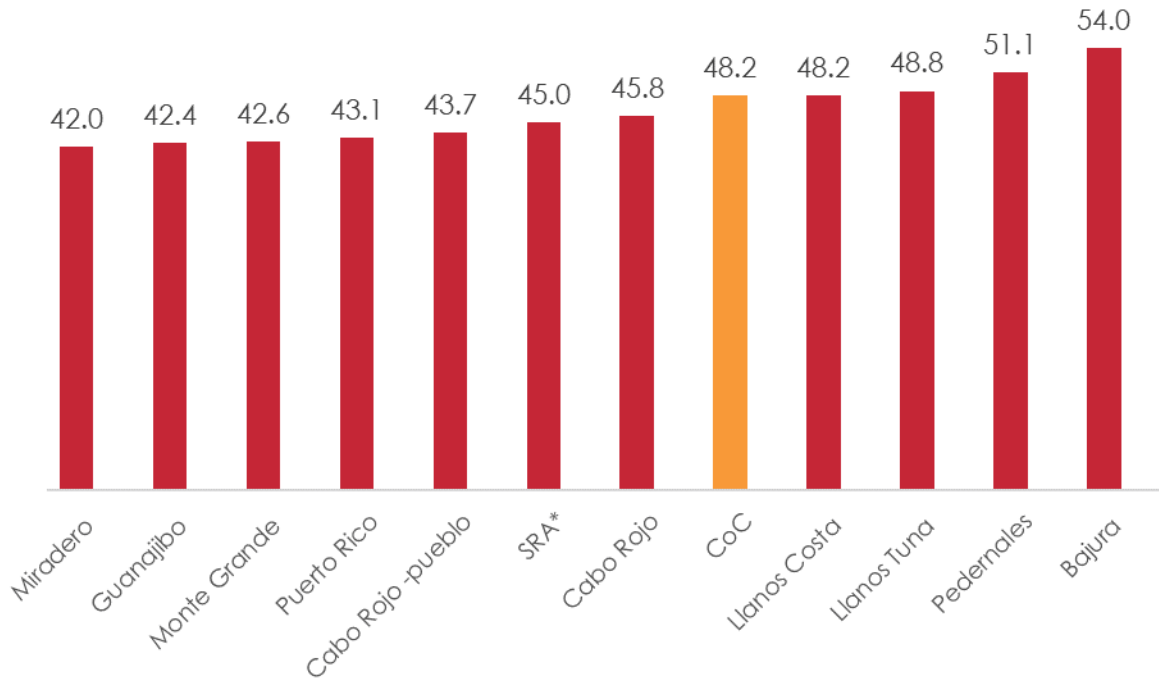
| Area | Population | Square Mi | Density |
|-------------------------|------------------|----------------|------------|
| Bajura | 1,866 | 5.8 | 320 |
| Boquerón | 5,350 | 13.1 | 408 |
| Cabo Rojo barrio-pueblo | 1,325 | 0.1 | 12,525 |
| Guanajibo | 3,334 | 7.4 | 451 |
| Llanos Costa | 3,595 | 20.1 | 179 |
| Llanos Tuna | 5,792 | 6.6 | 871 |
| Miradero | 15,344 | 7.7 | 1,997 |
| Monte Grande | 7,178 | 3.8 | 1,893 |
| Pedernales | 3,619 | 7.5 | 484 |
| Cabo Rojo | 47,403 | 72.1 | 657 |
| CoC | 5,350 | 13.1 | 408 |
| SRA | 42,053 | 59.0 | 713 |
| Puerto Rico | 3,311,274 | 3,426.5 | 966 |

Source: U.S. Census Bureau (2017-2021) Puerto Rico
Community Survey 5-Year Estimates.

Population Age

The median age of the CoC population is 48.2 years, which is relatively older than the SRA population at 45.0 years. However, four wards in Cabo Rojo have older populations than the CoC: Llanos Costa (48.2), Llanos Tuna (48.8), Pedernales (51.1), and Bajura (54.0).

Figure 6. Median age



Source: U.S. Census Bureau (2017-2021) Puerto Rico Community Survey 5-Year Estimates.
*Weighted average

Distribution by age and sex

By analyzing the distribution of population by age and sex for the areas of CoC, SRA and Puerto Rico we found mild concentration of women or older population in the CoC, relative to the SRA. In the CoC, 58% of the population is female, compared to 52% in the SRA. Additionally, 27% of the population in the CoC is aged 65 and older, compared to 23% in the SRA.

Figure 7. Population by Age and Sex



Source: US Census Bureau, 2017-2021 American Community Survey.

Race

According to the US Census Bureau, race is determined by self-identification, where respondents choose the race or races, they most closely associate with. Starting 2024, the Census is implementing a combined race and ethnicity questions to enhance the accuracy and representation of racial and ethnic diversity in data collected by federal agencies in the United States.⁶

In the CoC, 34.1% of the population identified as exclusively white, which is similar to the 34.4% in the SRA. Black or African Americans comprise 8.1% in the CoC, 3.3% in the SRA, and 10.0% in PR, indicating a higher representation in the CoC than the SRA but lower than Puerto Rico. Despite these differences, the actual numbers are small. Therefore, ETI understands that blacks are not disproportionately impacted in the CoC, with potential impacts addressable through job opportunities or other social and economic initiatives.

Table 3. Race

| Name | Total | White Alone | Black or African American Alone | Asian Alone | American Indian and Alaska Native Alone | Native Hawaiian and Other Pacific Islander Alone | Some Other Race Alone | Two or More Races |
|-------------------------|------------------|--------------|---------------------------------|-------------|---|--|-----------------------|-------------------|
| Bajura | 1,866 | 31.1% | 1.9% | 0.0% | 3.5% | 0.0% | 41.4% | 22.1% |
| Boquerón | 5,350 | 34.1% | 8.1% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 44.3% | 13.5% |
| Cabo Rojo barrio-pueblo | 1,325 | 17.5% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 66.5% | 16.0% |
| Guanajibo | 3,334 | 44.0% | 12.4% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 34.9% | 8.7% |
| Llanos Costa | 3,595 | 43.3% | 1.5% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 42.6% | 12.6% |
| Llanos Tuna | 5,792 | 31.7% | 3.5% | 0.0% | 0.2% | 0.0% | 51.5% | 13.2% |
| Miradero | 15,344 | 34.6% | 2.8% | 0.2% | 0.2% | 0.0% | 54.5% | 7.7% |
| Monte Grande | 7,178 | 35.4% | 3.4% | 0.0% | 0.7% | 0.0% | 43.1% | 17.3% |
| Pedernales | 3,619 | 26.4% | 0.2% | 4.7% | 1.7% | 0.0% | 63.7% | 3.3% |
| Cabo Rojo | 47,403 | 34.4% | 3.9% | 0.4% | 0.4% | 0.0% | 49.5% | 11.4% |
| CoC | 5,350 | 34.1% | 8.1% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 44.3% | 13.5% |
| SRA | 42,053 | 34.4% | 3.3% | 0.5% | 0.5% | 0.0% | 50.2% | 11.1% |
| Puerto Rico | 3,311,274 | 51.1% | 10.0% | 0.2% | 0.2% | 0.0% | 21.6% | 16.9% |

Source: U.S. Census Bureau (2017-2021) Puerto Rico Community Survey 5-Year Estimates.

**Includes: Two or more races including some other race and Two races excluding Some other race, and three or more races.*

⁶ Marks, R., Jones, N., & Battle, K. (2024, April 8). What Updates to OMB's Race/Ethnicity Standards Mean for the Census Bureau. Retrieved from <https://www.census.gov/newsroom/blogs/random-samplings/2024/04/updates-race-ethnicity-standards.html>

Education

The CoC reports 0.0% 'No schooling completed', lower than SRA (1.9%) and Puerto Rico (2.4%). It also shows lower rates of 'Regular high school diploma' holders (18.1% vs. SRA 23.9% and Puerto Rico 25.8%). However, CoC exceeds both SRA and Puerto Rico in 'Some college, no degree' attainment (13.3% vs. SRA 10.4% and Puerto Rico 10.5%), and 'Associate's degree' holders (13.4% vs. SRA 9.9% and Puerto Rico 11.0%). While CoC has fewer bachelor's degree holders (17.4% vs. SRA 20.4% and Puerto Rico 19.6%), it has a higher percentage of 'Master's degree' holders (5.8% vs. SRA 4.2% and Puerto Rico 5.4%). CoC and SRA both report 0.0% for '12th grade, no diploma', similar to Puerto Rico's 0.8%. These differences highlight CoC's emphasis on higher education beyond high school, despite relatively lower rates of high school and bachelor's degree completion compared to the other regions.

.

Table 4. Educational attainment for the population 25 years and over

| Name | 25+ Population | No schooling completed | Regular high school diploma | GED or alternative credential | Some college, no degree | Associate's degree | Bachelor's degree | Master's degree | Professional school degree | 12th grade, no diploma | Doctorate |
|-------------------------|------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|----------------------------|------------------------|-------------|
| Bajura | 1,419 | 0.6% | 25.9% | 1.3% | 11.8% | 17.3% | 19.1% | 0.0% | 0.6% | 0.0% | 0.0% |
| Boquerón | 4,207 | 0.0% | 18.1% | 0.9% | 13.3% | 13.4% | 17.4% | 5.8% | 0.2% | 0.0% | 0.8% |
| Cabo Rojo barrio-pueblo | 978 | 1.4% | 36.0% | 6.3% | 5.8% | 19.8% | 8.5% | 7.2% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Guanajibo | 2,466 | 0.9% | 31.1% | 7.5% | 6.5% | 6.1% | 24.5% | 3.6% | 0.9% | 0.0% | 3.1% |
| Llanos Costa | 2,847 | 4.0% | 24.2% | 2.6% | 9.4% | 10.0% | 12.9% | 4.1% | 0.0% | 1.9% | 0.6% |
| Llanos Tuna | 4,471 | 1.8% | 21.7% | 1.8% | 6.3% | 11.8% | 15.1% | 3.5% | 0.6% | 0.7% | 0.7% |
| Miradero | 11,202 | 1.9% | 21.8% | 1.5% | 12.6% | 9.8% | 23.5% | 4.5% | 0.5% | 0.6% | 2.1% |
| Monte Grande | 4,750 | 1.2% | 22.3% | 2.3% | 14.9% | 8.3% | 22.8% | 5.1% | 0.7% | 0.4% | 0.8% |
| Pedernales | 2,820 | 2.7% | 26.2% | 0.5% | 6.4% | 6.3% | 21.3% | 4.7% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Cabo Rojo | 35,160 | 1.7% | 23.2% | 2.1% | 10.8% | 10.3% | 20.0% | 4.4% | 0.4% | 0.5% | 1.2% |
| CoC | 4,207 | 0.0% | 18.1% | 0.9% | 13.3% | 13.4% | 17.4% | 5.8% | 0.2% | 0.0% | 0.8% |
| SRA | 30,953 | 1.9% | 23.9% | 2.3% | 10.4% | 9.9% | 20.4% | 4.2% | 0.5% | 0.5% | 1.3% |
| Puerto Rico | 2,399,112 | 2.4% | 25.8% | 2.3% | 10.5% | 11.0% | 19.6% | 5.4% | 1.2% | 0.8% | 1.2% |

Source: U.S. Census Bureau (2017-2021) Puerto Rico Community Survey 5-Year Estimates.

Income and Poverty

In general, the CoC shows slightly lower median household income, higher per capita income, and equivalent poverty rates than the SRA. Therefore, there is no evidence that the Project disproportionately impacts low-income households in the area.

The CoC area reports a median household income of \$17,736, which is 95% of the overall median for Cabo Rojo municipality. Its per capita income stands at an impressive \$13,505, representing 114.4% of Cabo Rojo's average. This discrepancy between median household income and per capita income suggests some degree of income inequality, with a number of high-income households contributing to the elevated per capita figure in the CoC. The Project could promote greater economic equality and provide access to employment opportunities within the community.

Household Income⁷

The CoC's median household income is lower than that of the SRA by \$1,424, standing at \$17,736 compared to \$19,160 in the SRA. Miradero leads with the highest median household income at \$21,318, followed by Guanajibo at \$20,625 and Llanos Costa at \$18,661. On the lower end, Cabo Rojo barrio-pueblo has the lowest income at \$11,857, with Pedernales at \$16,868 and Boquerón at \$17,736 following closely behind. These figures illustrate notable income disparities across the wards listed.

⁷ The per capita income is an average obtained by dividing the aggregate income by the total population of an area. This value may be subject to extreme values of higher and lower incomes. For this reason, the median household income is used as a complementary indicator. The median household income divides the income distribution of households into two equal groups: one half above the median and the other half below it.

Table 5. Median household income

| Name | Median Household Income | % |
|-------------------------|--------------------------------|-------------|
| Bajura | \$18,632 | 100% |
| Boquerón | \$17,736 | 95% |
| Cabo Rojo barrio-pueblo | \$11,857 | 64% |
| Guanajibo | \$20,625 | 111% |
| Llanos Costa | \$18,661 | 100% |
| Llanos Tuna | \$17,135 | 92% |
| Miradero | \$21,318 | 115% |
| Monte Grande | \$18,389 | 99% |
| Pedernales | \$16,868 | 91% |
| Cabo Rojo | \$18,581 | 100% |
| CoC | \$17,736 | 95% |
| SRA* | \$19,160 | 103% |
| Puerto Rico | \$21,967 | 118% |

Source: U.S. Census Bureau (2017-2021) Puerto Rico
Community Survey 5-Year Estimates.

*Weighted average

The per capita income in the CoC is \$13,505, placing it relatively high among the wards in Cabo Rojo. It is surpassed only by Guanajibo, where per capita income stands at \$16,590. In contrast, several other areas such as Bajura, Llanos Costa, and notably Cabo Rojo barrio-pueblo, have lower per capita incomes, with the lowest at just \$6,991 in Cabo Rojo barrio-pueblo. Compared to Puerto Rico as a whole, the per capita income in the CoC is marginally lower, with the Puerto Rico average standing at \$14,047.

Figure 8. Per Capita Income

| Name | Per Capita Income | % of population |
|-------------------------|-------------------|-----------------|
| Bajura | \$10,027 | 85.0% |
| Boquerón | \$13,505 | 114.4% |
| Cabo Rojo barrio-pueblo | \$6,991 | 59.2% |
| Guanajibo | \$16,590 | 140.6% |
| Llanos Costa | \$9,949 | 84.3% |
| Llanos Tuna | \$11,402 | 96.6% |
| Miradero | \$11,631 | 98.6% |
| Monte Grande | \$11,263 | 95.4% |
| Pedernales | \$11,827 | 100.2% |
| Cabo Rojo | \$11,802 | 100.0% |
| CoC | 13,505 | 114.4% |
| SRA* | \$11,586 | 98.2% |
| Puerto Rico | \$14,047 | 119.0% |

Source: U.S. Census Bureau (2017-2021) Puerto Rico
Community Survey 5-Year Estimates.

*Weighted average

People below Poverty Level

The poverty rate between CoC, SRA and Cabo Rojo are similar same at around 47%.⁸

The poverty levels vary widely between Cabo Rojo's wards, ranging from 36% to 65%. This suggests significant socioeconomic disparity across the municipality, with some communities facing a much higher prevalence of poverty than others.

Cabo Rojo's barrio-pueblo has the highest poverty level at 64.8%, which means that nearly two-thirds of its population is living below the poverty level.

⁸ Following the Office of Management and Budget's (OMB's) Directive 14, the Census Bureau uses a set of money income thresholds that vary by family size and composition to determine who is in poverty. If the total income for a family or unrelated individual falls below the relevant poverty threshold, then the family (and every individual in it) or unrelated individual is considered in poverty. Retrieved from https://www.census.gov/glossary/#term_Poverty?term=Poverty

This is a very concerning figure, indicating that the majority of its residents are grappling with financial challenges. On the other spectrum, Guanajibo has the lowest poverty level at 36.0%.

Figure 9. Population under poverty level

| Name | Below Poverty Level | % of population |
|-------------------------|---------------------|-----------------|
| Bajura | 1,001 | 53.6% |
| Boquerón | 2,516 | 47.0% |
| Cabo Rojo barrio-pueblo | 859 | 64.8% |
| Guanajibo | 1,199 | 36.0% |
| Llanos Costa | 1,960 | 54.5% |
| Llanos Tuna | 2,492 | 43.0% |
| Miradero | 7,498 | 48.9% |
| Monte Grande | 3,237 | 45.1% |
| Pedernales | 1,680 | 46.4% |
| Cabo Rojo | 22,442 | 47.3% |
| CoC | 2,516 | 47.0% |
| SRA | 19,926 | 47.4% |
| Puerto Rico | 1,400,997 | 42.3% |

Source: U.S. Census Bureau (2017-2021) Puerto Rico Community Survey 5-Year Estimates.

Households with Public Assistance and Social Security Income

a. Source of Income

The proportion of households receiving public assistance ranges from a low of 2.5% in Bajura to a high of 9.3% in Monte Grande. Regarding social security income, there is also considerable disparity, with Llanos Costa showing the highest percentage at 60.6%, and Cabo Rojo barrio-pueblo indicating the lowest at 35.1%. The CoC's social security income rate, at 46.2%, compared to the SRA's 50%, positions the CoC towards the lower end of this scale, reflecting slightly less dependence on social security income.

Table 6. Households by Source of Income

| Name | Households | Received Public Assistance | Social Security Income |
|--------------------|------------------|----------------------------|------------------------|
| Bajura | 680 | 2.5% | 54.3% |
| Boquerón | 1,915 | 7.7% | 46.2% |
| Cabo Rojo -pueblo | 464 | 5.6% | 35.1% |
| Guanajibo | 1,198 | 4.3% | 49.4% |
| Llanos Costa | 1,263 | 4.2% | 60.6% |
| Llanos Tuna | 2,143 | 7.7% | 54.0% |
| Miradero | 5,241 | 4.2% | 46.7% |
| Monte Grande | 2,397 | 9.3% | 46.8% |
| Pedernales | 1,421 | 4.7% | 55.1% |
| Cabo Rojo | 16,722 | 5.8% | 49.5% |
| CoC | 1,915 | 7.7% | 46.2% |
| SRA* | 14,807 | 5.6% | 50.0% |
| Puerto Rico | 1,196,790 | 6.1% | 45.9% |

Source: U.S. Census Bureau (2017-2021) Puerto Rico Community Survey 5-Year Estimates.

Employment Characteristics

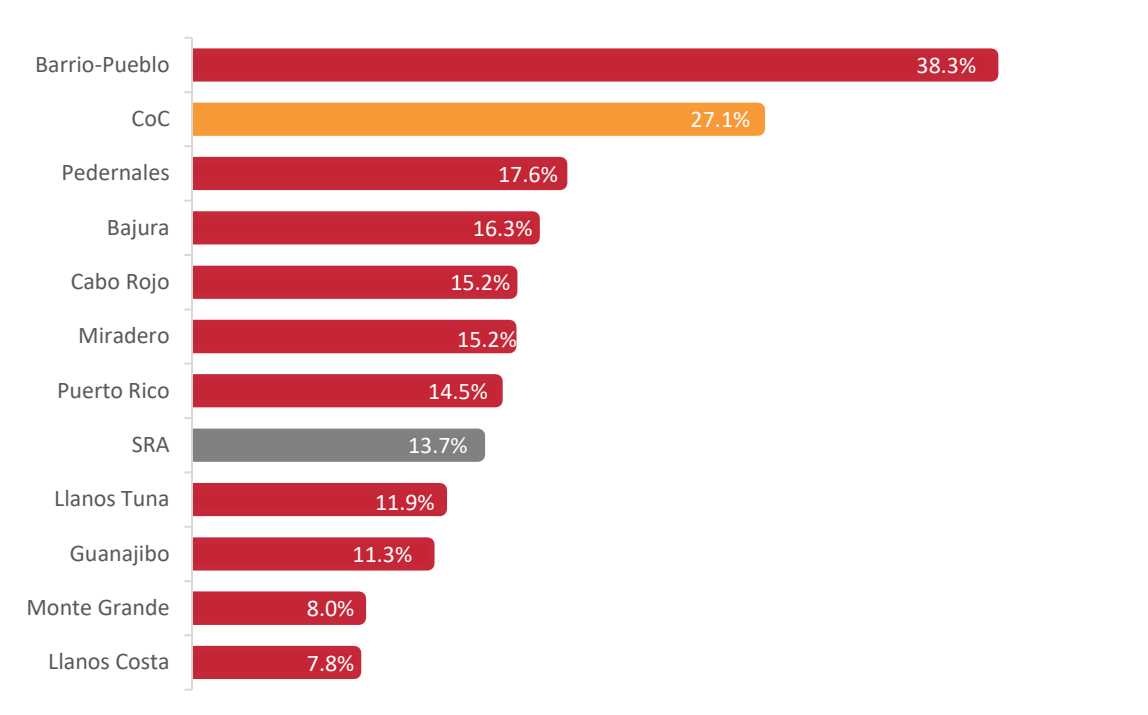
a. Labor Force and Employment Status

The official and most accurate source of labor statistics in Puerto Rico is the Puerto Rico Department of Labor. Such statistics are also compiled by the Bureau of Labor Statistics. However, these statistics are not publicly available at the ward level. Since all the socioeconomic analyses in this study are conducted at the ward level, we used the American Community Survey (ACS) as a source of proxy labor statistics. It is important to note that the ACS is not a survey designed to track labor statistics, and as a result, there are some issues with the data, including the tendency for the unemployment rate to be overstated.

According to the ACS data, among the SRA wards, Llanos Costa has the lowest unemployment rate (7.8%) and Barrio-Pueblo the highest (38.3%). The CoC has a higher unemployment rate at 27.1% compared to the SRA's

unemployment rate of 13.7%. The proposed Project will provide employment opportunities to help reduce the existing unemployment in the area.

Figure 10. Unemployment rate



Source: US Census Bureau, 2016-2021 American Community Survey.

Table 7. Labor force and employment status

| Wards | Civilian labor force | % in labor force | Employment | Employment Rate | Unemployment | Unemployment Rate |
|--------------------|----------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|-------------------|
| Cabo Rojo | 16,876 | 35.60% | 14,303 | 84.75% | 2,573 | 15.25% |
| Barrio-Pueblo | 538 | 40.60% | 332 | 61.71% | 206 | 38.29% |
| Boquerón | 1,944 | 36.33% | 1,417 | 72.89% | 527 | 27.11% |
| Pedernales | 1,054 | 29.12% | 869 | 82.45% | 186 | 17.65% |
| Bajura | 723 | 38.75% | 605 | 83.68% | 118 | 16.32% |
| Miradero | 5,596 | 36.47% | 4,745 | 84.79% | 851 | 15.21% |
| Llanos Tuna | 2,105 | 36.34% | 1,855 | 88.12% | 250 | 11.88% |
| Llanos Costa | 1,146 | 31.88% | 1,057 | 92.23% | 89 | 7.77% |
| Guanajibo | 1,347 | 40.40% | 1,195 | 88.72% | 152 | 11.28% |
| Monte Grande | 2,423 | 33.76% | 2,229 | 91.99% | 194 | 8.01% |
| SRA | 14,932 | 53.60% | 12,887 | 86.30% | 2,046 | 13.70% |
| CoC | 1,944 | 36.33% | 1,417 | 72.89% | 527 | 27.11% |
| Puerto Rico | 1,236,011 | 37.33% | 1,055,843 | 85.42% | 180,168 | 14.58% |

Source: US Census Bureau, 2016-2021 American Community Survey.

Housing Characteristics

Occupancy Status

The occupancy rate for the CoC is 32.21%, compared to 64.00% in the SRA and 77.02% in Puerto Rico. This low occupancy rate in the CoC is positive for developing a mixed-use project, as it indicates that there is available space and less need for purchasing or expropriating properties.

The Monte Grande ward has the highest occupancy rate (74.10%) and the lowest is for the CoC with an 32.21% occupancy rate.

Table 8. Housing occupancy status

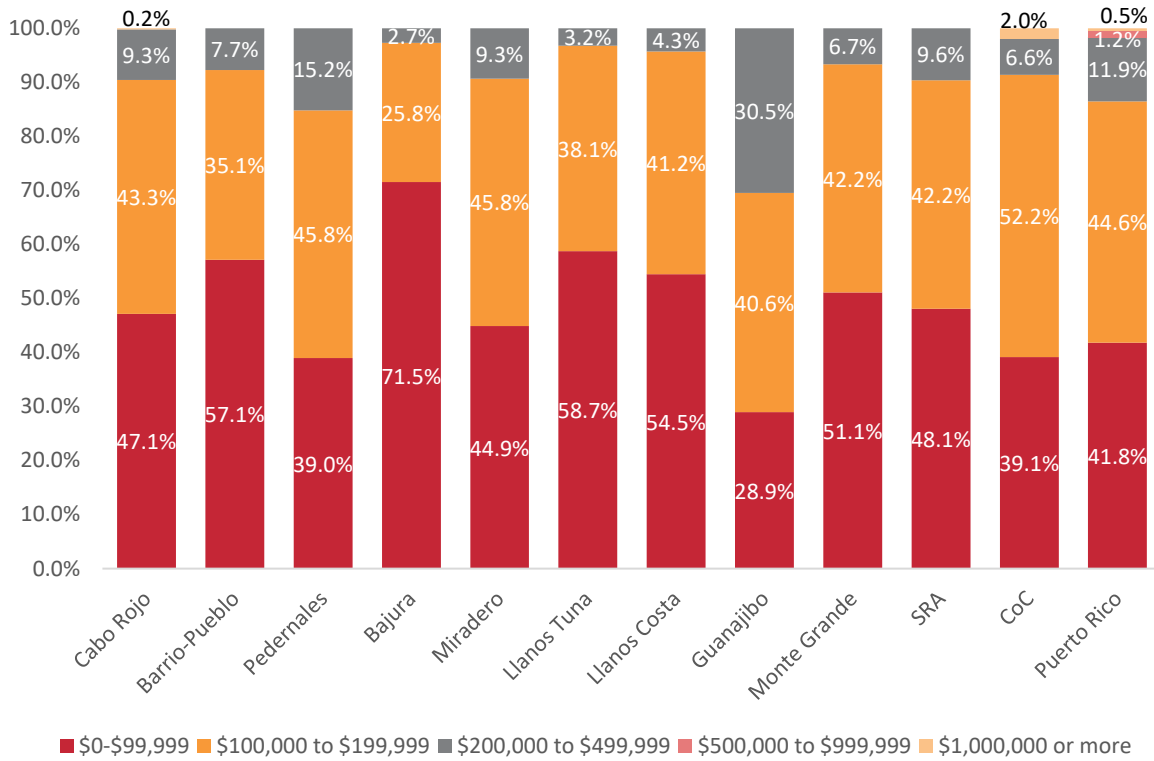
| Wards | Total units | Occupied | % Occ | Vacant | % Vacant |
|--------------------|------------------|------------------|---------------|----------------|---------------|
| Cabo Rojo | 28,902 | 16,722 | 57.86% | 12,180 | 42.14% |
| Barrio-Pueblo | 864 | 464 | 53.70% | 400 | 46.30% |
| Boquerón | 5,945 | 1,915 | 32.21% | 4,030 | 67.79% |
| Pedernales | 2,851 | 1,421 | 49.84% | 1,430 | 50.16% |
| Bajura | 1,013 | 680 | 67.13% | 333 | 32.87% |
| Miradero | 7,335 | 5,241 | 71.45% | 2,094 | 28.55% |
| Llanos Tuna | 2,904 | 2,143 | 73.79% | 761 | 26.21% |
| Llanos Costa | 2,473 | 1,263 | 51.07% | 1,210 | 48.93% |
| Guanajibo | 2,282 | 1,084 | 47.50% | 1,084 | 47.50% |
| Monte Grande | 3,235 | 2,397 | 74.10% | 838 | 25.90% |
| SRA | 22,957 | 14,693 | 64.00% | 8,150 | 35.50% |
| CoC | 5,945 | 1,915 | 32.21% | 4,030 | 67.79% |
| Puerto Rico | 1,553,791 | 1,196,790 | 77.02% | 357,001 | 22.98% |

Source: US Census Bureau, 2016-2021 American Community Survey.

Value of housing units

In the CoC, 52.2% of housing units are worth between \$100,000 and \$199,999, and 6.6% fall in the \$200,000 to \$499,999 category. For the SRA, 42.2% of the housing units are worth between \$100,000 and \$199,999. The Guanajibo ward, the area with the highest income, is the only area with over 30% of the housing units in the \$200,000 to \$499,999 range.

Figure 11. Value of owner-occupied housing units



Source: US Census Bureau, 2016-2021 American Community Survey

Table 9. Value of owner-occupied housing units

| Wards | Total owner-occupied household units | Less than \$50,000 | \$50,000 to \$99,999 | \$100,000 to \$149,999 | \$150,000 to \$199,999 | \$200,000 to \$299,999 | \$300,000 to \$499,999 | \$500,000 to \$999,999 | \$1,000,000 or more |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| Cabo Rojo | 12,189 | 11.50% | 35.63% | 28.00% | 15.33% | 7.51% | 1.80% | 0.00% | 0.22% |
| Barrio-Pueblo | 168 | 27.38% | 29.76% | 26.79% | 8.33% | 0.00% | 7.74% | 0.00% | 0.00% |
| Boquerón | 1,344 | 13.32% | 25.82% | 27.68% | 24.55% | 6.62% | 0.00% | 0.00% | 2.01% |
| Pedernales | 1,034 | 9.57% | 29.40% | 24.27% | 21.57% | 10.44% | 4.74% | 0.00% | 0.00% |
| Bajura | 520 | 10.38% | 61.15% | 23.46% | 2.31% | 2.69% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Miradero | 4,151 | 11.01% | 33.90% | 28.14% | 17.66% | 8.24% | 1.06% | 0.00% | 0.00% |
| Llanos Tuna | 1,500 | 12.13% | 46.60% | 29.00% | 9.07% | 3.20% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Llanos Costa | 951 | 16.61% | 37.85% | 30.70% | 10.52% | 4.31% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Guanajibo | 919 | 12.30% | 16.65% | 29.16% | 11.43% | 20.57% | 9.90% | 0.00% | 0.00% |
| Monte Grande | 1,602 | 7.12% | 44.01% | 28.71% | 13.48% | 5.31% | 1.37% | 0.00% | 0.00% |
| SRA | 10,845 | 11.28% | 36.85% | 28.04% | 14.19% | 7.63% | 2.02% | 0.00% | 0.00% |
| CoC | 2,973 | 13.32% | 25.82% | 27.68% | 24.55% | 6.62% | 0.00% | 0.00% | 2.01% |
| Puerto Rico | 812,625 | 8.47% | 33.36% | 29.48% | 15.16% | 8.57% | 3.33% | 1.16% | 0.48% |

Source: US Census Bureau, 2016-2021 American Community Survey.

Socioeconomic Index for Environmental Justice

As part of this analysis, a socioeconomic status index was constructed for the wards of the Municipality of Cabo Rojo. Previously, a disaggregated analysis for each variable was presented, which allowed us to discuss the situation of the CoC in both the municipal and Puerto Rican contexts. This index, in turn, provides another measure that allows for an aggregate analysis of various variables to understand the prevailing socioeconomic conditions of the target community and how its situation compares with the SRA and other wards in Cabo Rojo.

The following five variables published by the Federal Bureau of the Census in the Community Survey were used for the index:

1. People living below the poverty level.
2. Unemployment rate.
3. Per capita income.
4. Median household income.
5. Educational attainment: proportion of persons 25 years of age or older who have graduated from high school or have higher academic degrees.

To interpret the index, a base value of 1 represents the average socioeconomic situation of the Municipality. The three variables—educational attainment, median household income, and per capita income—indicate socioeconomic improvement as their values increase. The opposite is true for the last two variables: the proportion of households below the poverty level and the unemployment rate. For these two variables, the inverse of the ratio of the wards' value over that of the municipality was used. To calculate the index, the values of the five relative measures were averaged using the geometric mean. Any value above 1 means that the ward exceeds the average value of the Municipality, while any value below 1 indicates a disadvantaged socioeconomic situation.

.

Results

The most substantial result indicates that there are no extreme differences between the socioeconomic status of the CoC and the SRA. The CoC's socioeconomic index is 0.99 compared to 1.01 in the SRA. This means that the analysis did not find any evidence that the Project could disproportionately impact a vulnerable group in the CoC based on its socioeconomic status. The most vulnerable populations according to the index are the wards of Cabo Rojo barrio-pueblo and Llanos Costa, with indices of 0.80 and 0.95, respectively.

The main differences between the CoC and the SRA lie in the unemployment rate and per capita income, but in inverse directions. The CoC has a notably higher unemployment rate compared to the SRA. However, it also has a higher per capita income. The high unemployment rate could be addressed by creating job opportunities within the Project, specifically focused on the CoC population. While the higher per capita income in the CoC is a positive sign, it is necessary to emphasize mitigation measures to spur employment, reduce unemployment, and alleviate poverty.

From an environmental justice perspective, it is important to aim for equitable distribution of project benefits and to strive to ensure that no group is disproportionately burdened. By addressing the high unemployment rates and ensuring access to new job opportunities, the Project can contribute to economic upliftment in the CoC.

Table 10. Socioeconomic Index

| Name | Below Poverty Level | Unemployment Rate | Per Capita Income | Median Household Income | Population % over 25 with High School diploma or more | Indice |
|-------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--|---------------|
| Bajura | 0.94 | 0.99 | 0.85 | 1.00 | 1.05 | 0.97 |
| Boquerón | 1.00 | 0.88 | 1.14 | 0.95 | 0.96 | 0.99 |
| Cabo Rojo barrio-pueblo | 0.83 | 0.77 | 0.59 | 0.64 | 1.15 | 0.80 |
| Guanajibo | 1.11 | 1.04 | 1.41 | 1.11 | 1.15 | 1.16 |
| Llanos Costa | 0.93 | 1.07 | 0.84 | 1.00 | 0.88 | 0.95 |
| Llanos Tuna | 1.04 | 1.03 | 0.97 | 0.92 | 0.85 | 0.96 |
| Miradero | 0.98 | 1.00 | 0.99 | 1.15 | 1.05 | 1.03 |
| Monte Grande | 1.02 | 1.07 | 0.95 | 0.99 | 1.06 | 1.02 |
| Pedernales | 1.01 | 0.98 | 1.00 | 0.91 | 0.90 | 0.96 |
| Cabo Rojo | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| CoC | 1.00 | 0.88 | 1.14 | 0.95 | 0.96 | 0.99 |
| SRA | 1.00 | 1.02 | 0.98 | 1.03 | 1.01 | 1.01 |

IV. Economic impact of the Project

Methodology

The methodology implemented for the economic impact analysis is based on the Input-Output matrix, published by the Puerto Rico Planning Board. Through the matrix of inter-industrial transactions, it quantifies the economic relations (purchase and sale) between the different agents and sectors in the economy.⁹ Direct production requirements are derived from this matrix, that is, the proportion of inputs that the industry requires from the others to produce a unit. Under special conditions, this analysis allows inverting the relationship between production and demand, to identify the level of economic activity that would occur in the economy when a final demand enters a sector. This relationship is encoded in a series of output, employment, and income multipliers.

Multipliers

Production multipliers are the basis of multiplier analysis. In essence, they are a ratio of final demand to production, which measures how many times the economic activity generated in the sector can be divided by its final demand. This ratio can be further refined by considering the jobs required to carry out an economic activity relative to the number of jobs that already contribute to the creation of final demand. This ratio is known as the employment multiplier. The income of the sector can be considered in a similar way to obtaining the employment multiplier.

The multipliers have two (2) variants known as Type 1 and Type 2 multipliers. The Type 1 multiplier considers the economic activity carried out by all the links in the production chain; the Type 2 multiplier adds the economic activity carried out due to employee spending associated with each of the sectors. To consider the full impact of a project, it is important to account for all sources, so the estimate of total economic activity is Type 2. However, in sectors with a high foreign component, it is more appropriate to use Type 1 as the estimate, as the employee contribution does not remain local.

⁹ There are two meanings of the interindustry transactions matrix. The first, known as the total matrix, quantifies all inter-industrial interactions regardless of the origin of the economic activity. The second meaning, known as the local matrix, considers only the inter-industrial relations of the local factors of Puerto Rico, i.e., it excludes the impact generated by imported production factors. For the current analysis, the local inverse matrix will be used.

For the analysis, the multipliers of the NAICS (North American Industry Classification System) industrial sectors involved in the Project were used.

Salaries and Other Components Used in the Analysis

The data in the matrix, since they are for 2012, do not represent the reality currently experienced by the Island. Therefore, different subcomponents of the analysis were updated with other sources to contextualize the Input-Product matrix by 2023:

1. Direct jobs are approximated by information provided and by approximations based on the Economic Census (see later sections).
2. Direct wages used average annual wage estimates from the most recent Bureau of Labor Statistics Quarterly Census of Employment and Wages.
3. Taxes associated with corporate activity were calculated using an effective tax rate per dollar of economic activity.
4. The employee taxes were calculated by applying the current tax tables and assuming that 20% of the contribution would be ignored due to deductions.
5. The SUT was calculated by applying the SUT rates to the consumption base (estimated at approximately 41% of consumption), with 80% of consumption receiving 11.5% and the other 20% the reduced rate on food. The consumption base was taken as the disposable personal income (salary – deductions and taxes paid) of each employee.

For the analysis, only one project phase was calculated: construction. The following section details the particular settings made for this activity.

Construction

Direct jobs were calculated using the employment requirement per million dollars in production in the construction sector, calculated based on data from the 2017 Economic Census. From the Economic Census, the employment requirements per \$1 million in economic activity were estimated. For salaries, the average annual salaries for 2022 were used, obtained from the last Quarterly Census of Employment and Salaries.

Investment

Project consist of the construction and development of hotels and residential areas with a town center, a golf course, and other amenities in the municipality of Cabo Rojo. This phase requires a total investment of \$2,684.1 million, of which \$1,842.4 million are for hard costs, \$623.4 million for soft costs, \$76.5 million for furniture, fixtures, and equipment (FF&E) and for operating supplies and equipment (OS&E), and \$141.8 for other development costs.

Table 11: Sources and uses of funds (\$ million)

| Use of Funds | Use |
|--------------------------------|------------------|
| Hard Costs | \$1,842.4 |
| Soft Costs | \$623.4 |
| FF&E & OS&E | \$76.5 |
| Other | \$141.8 |
| Total Development Costs | \$2,684.1 |

Source:

Assumptions

Recent developments in the local and global economy have led to a significant surge in inflation, thanks to the aftershocks of the COVID-19 pandemic. According to the US Producer Price Index, published by the Bureau of Labor Statistics, construction materials cost reached a peak of 35.1% inflation in December 2021 and rose at an annual rate of 12.6% in 2022. Recently, producer inflation has come down to -7% in July 2023, following a consecutive four-month reduction. However, it has not reached its pre-pandemic levels and non-metallic mineral products still face high inflation (6.8%). In PR, these numbers may be higher due to import costs and recent developments in the local economy, like the increase in ground transportation rates, an increase in the minimum wage, and FEMA-related project wages. For these reasons, we assume an inflation rate of 5% during the first year of construction, 3% during the second year, and 2% during the third year.

Results

Construction

After adjusting by inflation, the \$2,684.1 million investment is expected to generate \$2,597.9 million in direct economic activity and support 4,791 jobs with

a payroll of \$478.9 million. In addition, taxes generated directly by the construction activity will amount to \$145.2 million. The total economic activity generated by this phase is around \$7,326.1 million, supporting 17,000 jobs with \$1,493.3 million in wages.

The construction phase alone is expected to return \$399.4 million in tax revenues to state and local governments. Of these, \$243.3 million are generated from economic activity, \$87.6 million due to income taxes, and the remaining \$68.5 million are from sales tax.

Table 12: Construction economic impact

| Concept | Direct | Indirect | Induced | Total |
|-------------------------------|---------------|-----------------|----------------|--------------|
| Economic Activity (\$Million) | \$2,597.9 | \$3,546.2 | \$1,182.0 | \$7,326.1 |
| Wages (\$Million) | \$478.9 | \$832.6 | \$181.8 | \$1,493.3 |
| Employment | 4,791 | 9,393 | 2,815 | 17,000 |
| Taxes Paid (\$Million) | \$145.2 | \$201.7 | \$52.6 | \$399.4 |

Source: Estimates by Estudios Técnicos, Inc. (2023).

V. Key Informant Interviews

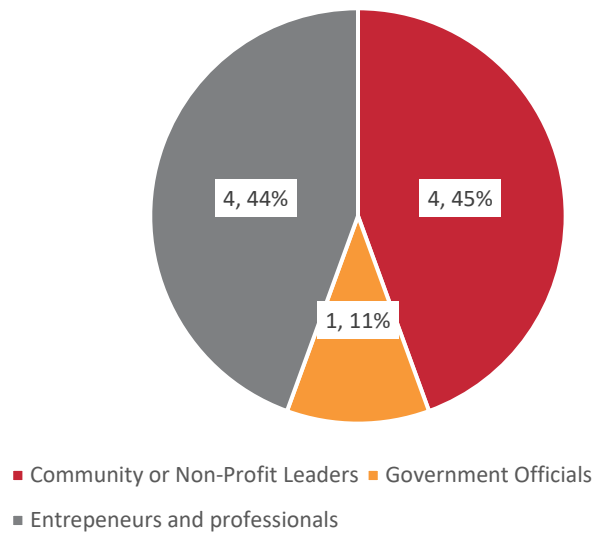
During the months of May and June 2024, Estudios Técnicos, Inc. conducted nine interviews with entrepreneurs, professionals, government officials, and community and non-profit leaders in Cabo Rojo.¹⁰ The objective was to understand how this Project could impact the community and gather their opinions on it. The responses provided during the interviews are used solely for the purposes of this study and will be treated as confidential. The process followed the following steps:

1. ETI prepared an interview guide that introduced the Project and structured the main questions for the interviewees.
2. The interview guide was reviewed and approved by AD&V.
3. ETI compiled a list of interview candidates and conducted initial phone calls to assess their availability to participate and schedule interview dates and times.
4. ETI utilized the snowball method to expand the pool of candidates. This involved asking individuals if they were aware of other stakeholders in the community who might be interested in participating.
5. Following the interview guide, ETI conducted the interviews using either Microsoft Teams or phone calls. We recorded the interviews to aid in data collection.
6. ETI organized the responses and presented them in the form of graphs and text, resulting in the following findings. Throughout this process, confidentiality was maintained to ensure the privacy and anonymity of all participants.

The interview process began on 05/22/2024 and ended on 06/28/2024. The interviews have yielded invaluable insights into how the proposed Project is perceived within the community. The nine interviewees encompassed a diverse group, including entrepreneurs and professionals (45%), community and non-profit organization leaders (45%), and government officials (11%).

¹⁰ Community leaders are representatives of formally organized community groups that represent specific geographical, economic, social, or civic sectors within the CoC.

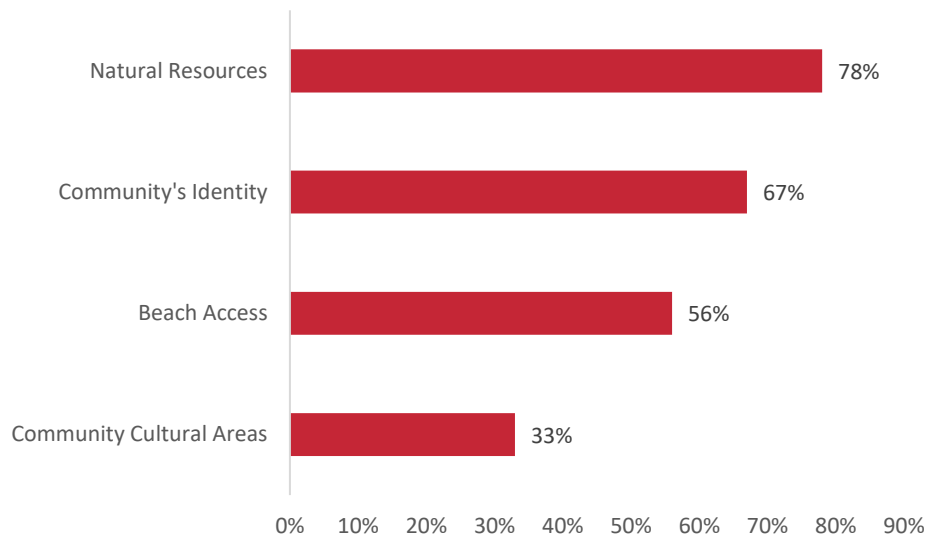
Figure 12. Interviewee by Type



Source: Estudios Técnicos, Inc. (June 2024) Interviews with Residents, Entrepreneurs, Government Officials, and Community leaders of Cabo Rojo.

The first step of the interviews focused on identifying the elements of their community that these individuals wish to safeguard and understanding how the Project might influence the community. This inquiry aimed to discern which aspects of the Cabo Rojo, Boquerón community should remain unchanged, according to the interviewees. All participants provided multiple responses, with the most common response being the desire to maintain and protect the natural resources they have to offer in the area (78%). The other frequently cited responses, mentioned by 67% of the interviewees, included the preservation of the community's identity, the emphasis on the free access residents have to their beaches (56%), and the protection of the designated zones that contribute to Cabo Rojo's cultural and historical landmarks (33%).

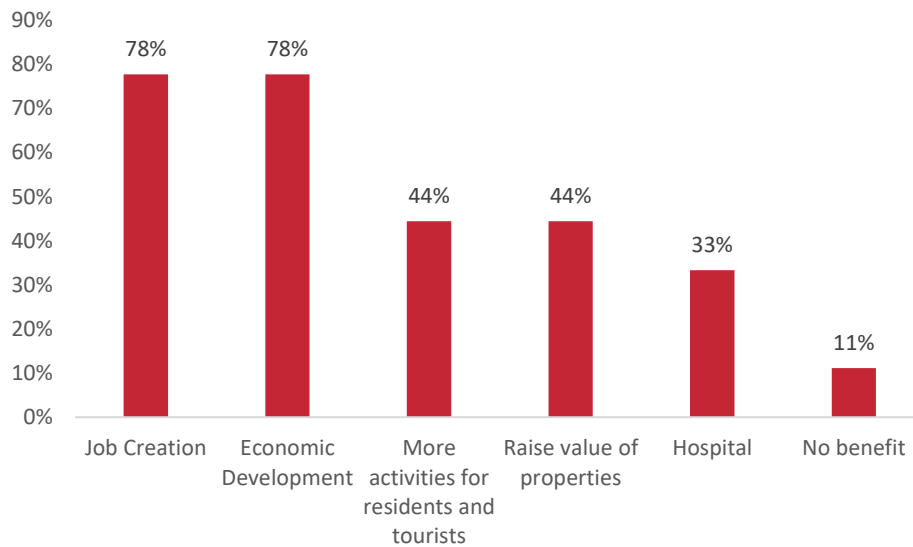
Figure 13. Community Aspects that should never change



Source: Estudios Técnicos, Inc. (June 2024) Interviews with Residents, Entrepreneurs, Government Officials, and Community leaders of Cabo Rojo.

The subsequent question focused on the potential positive impacts that the Project could bring to the community. Responses to this question varied among the interviewees. Many interviewees emphasized several potential benefits, including the creation of job opportunities (78%) and economic development in the area (78%), which tied as the most common responses. Tied for the second most common response with 44% is the increase of activities for locals and tourists, and that it would raise the value of properties as well. The last two most common answers from the interviewees were the inclusion of a new hospital (33%) and a single person said the Project would have no benefit which represented 11% of the answers.

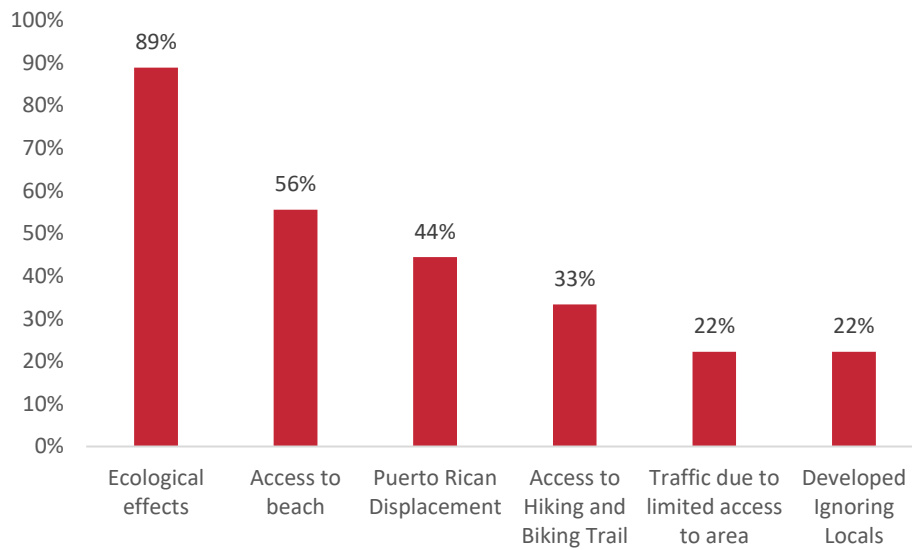
Figure 14. Benefits project could have



Source: Estudios Técnicos, Inc. (June 2024) Interviews with Residents, Entrepreneurs, Government Officials, and Community leaders of Cabo Rojo.

In the subsequent question, ETI examined the concerns that participants have regarding the potential drawbacks of the Project on the community. Throughout the interviews, several common concerns were raised, primarily centering on the possible impact on ecological resources in the area. Cabo Rojo is filled with beautiful beaches, hiking trails, and various habitats for species of animals which was mentioned by 89% of the participants. The second most prevalent was the worry that they would limit access to the beach in the area with 56% and the third most common was the possible displacement of local residents in the area with 44%.

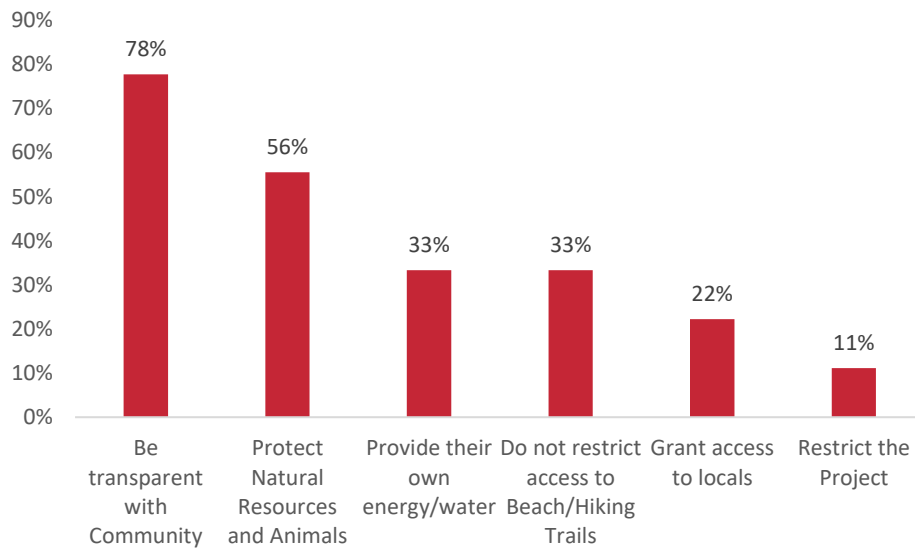
Figure 15. Disadvantages project could have



Source: Estudios Técnicos, Inc. (June 2024) Interviews with Residents, Entrepreneurs, Government Officials, and Community leaders of the Cabo Rojo.

The last question under analysis requested participants to provide their recommendations for mitigating potential issues arising from the Project. The most suggested solution, mentioned by 78% of participants, was the transparency developers of the Project should have with the residents of Cabo Rojo. The second most prevalent suggestion for mitigation, voiced by 56%, emphasizes the importance of following the federal codes that protect the natural resources in the area. According to current regulations, their concerns are addressed through a comprehensive permitting process that must be completed, which includes public hearings to ensure that the Project is developed in the safest way possible.

Figure 16. Mitigations for project issues



Source: Estudios Técnicos, Inc. (June 2024) Interviews with Residents, Entrepreneurs, Government Officials, and Community leaders of Cabo Rojo.

In summary, the interviews revealed that a majority of the participants viewed the program as potentially beneficial for the community. Notably, entrepreneurs and government officials expressed favorable opinions about the Project, while some community leaders had some reservations.

VI. Conclusions and Recommendations

- The main conclusion of this Environmental Justice Study is that no disproportionate impacts of the Project on minorities or low-income households were found in the Boquerón ward, designated as the Community of Concern (CoC). The representation of Black or African Americans in the CoC is higher than in the SRA but lower than in Puerto Rico. Moreover, the socioeconomic index indicates that the CoC and SRA are nearly at the same socioeconomic level, showing no significant socioeconomic vulnerability for the CoC compared to the SRA.
- Despite the comprehensive analysis of more than 15 socioeconomic indicators indicating that the CoC does not exhibit significant socioeconomic vulnerability overall, evidence of inequality and unemployment was still found within the CoC. These issues can be addressed and mitigated through appropriate measures. It is advisable to address unemployment by prioritizing CoC residents for the new employment opportunities created. Additionally, it is recommended to establish linkages with local businesses and coordinate with authorities to promote other economic development activities. This approach will help mitigate both unemployment and inequality.
- As proposed, the Project takes into account the Master Plan for the Management of the Coastal Resources of Cabo Rojo and is making a multidisciplinary effort to address its recommendations. In particular, according to interviews with community key informants, the Project supports Goal B by promoting local economic development with sustainable practices, effectively utilizing coastal resources, and conducting studies on tourism carrying capacity. Additionally, interviewees indicated that the Project addresses Goal A by enhancing public access to the coast through the development of recreational and tourist facilities, as well as infrastructure accessible or available to diverse populations.
- In summary, the findings affirm that the Project does not disproportionately impact any minority or low-income group within the CoC. By creating local job opportunities, fostering connections with local businesses, and following sustainable practices, the Project can enhance the community while aligning with environmental justice goals.

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 11
ENERO 2025

30 de agosto de 2024

Ivelisse Espinosa
Secretaria Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

**RE: Solicitud para Certificación de Categorización de Hábitats Naturales para la Vida Silvestre
Esencia, Cabo Rojo, PR**

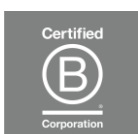
Estimada Sra. Espinosa:

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (en adelante el “Proponente”) propone un desarrollo turístico-residencial en el Municipio de Cabo Rojo (en adelante “Esencia” o el “Proyecto”) que está compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados) localizado en la carretera PR-301 del Barrio Boquerón en el Municipio de Cabo Rojo. La Propiedad colinda por el Norte con el Mar Caribe y el Caño Boquerón, y por el Sur, Este y Oeste con desarrollos residenciales unifamiliares y multifamiliares, áreas no desarrolladas y la Carretera Estatal PR-301. El Proyecto contará con tres puntos de acceso, siendo los dos principales a través de la Carretera Estatal PR-301 y uno secundario a través del Camino Monte Carlo.

El área de estudio está localizada en una zona de vida clasificada como bosque seco subtropical (Ewel & Whitmore, 1973). Los impactos antropogénicos en el Área de Estudio han influenciado de forma significativa la composición vegetal y organismal del área en donde la vegetación dominante no presenta las condiciones y características naturales de este tipo de zona de vida. Sin embargo, existen zonas que se observan forestadas con una composición de especies de árboles nativos típicamente observados en bosques secos costeros.

Los ecosistemas presentes en el Área de Estudio se pueden resumir en las siguientes categorías: pastizales, matorrales espinosos, acantilados, áreas forestadas en distintas etapas de sucesión y madurez con áreas consideradas como bosque maduro, zonas anegadas o humedales (salitrales, lodazales, manglar y laguna costeras), dunas de arena, y playa de arena. Cabo Rojo Land Acquisition LLC presenta para consideración, la documentación necesaria para obtener la Certificación de la Categorización de Hábitats Naturales para la Vida Silvestre para el área donde se propone el Proyecto.

A continuación, se presenta la información requerida en el formulario de la solicitud.



I. Descripción y localización de la finca del proyecto bajo evaluación:

El Proyecto está localizado en carretera estatal PR-301 del Barrio Boquerón en el Municipio de Cabo Rojo, Puerto Rico. Las áreas evaluadas principalmente abarcan colinas y llanuras costeras, las cuales están mayormente cubiertas por pastizales, arbustos y matorrales espinosos que están dominados por especies exóticas e invasoras. Estas características son comunes en áreas que han sido previamente perturbadas y utilizadas para la agricultura en el pasado. Sin embargo, durante el estudio también se detectó cierto crecimiento de especies nativas en estas áreas, aunque su presencia es limitada en comparación con las especies exóticas.

Además de los pastizales y matorrales, se observaron áreas forestadas con diferentes composiciones y estructuras. Estas áreas incluyen bosques en sucesión temprana hasta bosques maduros, donde predominan especies nativas. Este patrón es especialmente notable en las zonas con topografía más escarpada en las colinas. En estas áreas, las especies nativas ocasionalmente coexisten con algunas especies exóticas.

Los recursos acuáticos del Área de Estudio consisten en salitrales y lodazales con y sin vegetación, bosques de mangle, laguna costera y otras áreas de agua abierta estacionales, todas clasificadas como un sistema estuarino. Los ecosistemas presentes en el Área de Estudio se pueden resumir en las siguientes categorías: pastizales, matorrales espinosos, acantilados rocosos mayormente no vegetados, áreas forestadas en distintas etapas de sucesión y madurez con áreas consideradas como bosque maduro, zonas anegadas o humedales (salitrales, lodazales, manglar y laguna costera), dunas de arena, y playa de arena.

II. Descripción de las metodologías utilizadas para realizar el inventario:

El **Anejo A** de este memorando incluye el estudio detallado de flora y fauna realizado en el área propuesta para el Proyecto, donde se describe la metodología empleada para llevar a cabo el inventario biológico.

El trabajo de campo se extendió desde mayo de 2023 hasta mayo de 2024, cubriendo un periodo de trece (13) meses. La recopilación de datos sobre las especies presentes en el Área de Estudio se realizó utilizando los siguientes métodos: Encuentros Visuales Sistemáticos (VES, por sus siglas en inglés) para los inventarios de flora y fauna, Cuadrículas de Muestreo para el inventario y la caracterización forestal, Conteos en Puntos Fijos (“Fixed-Radius Point Counts”) para los censos de aves, Monitoreo Acústico Pasivo (“Passive Acoustic Monitoring” o PAM) con análisis en la plataforma RFCx Arbimon® para el censo de especies como el Guabairo y la Mariquita, transectos de 100 metros para la caracterización de la vegetación y análisis de proyección lumínica, y transectos adicionales para la caracterización de dunas de arena.



III. Presencia de cuerpos de agua, pozos de agua potable, humedales, bosques, cuevas, mogotes, sumideros, descargas de aguas usadas o pluviales, playas, dunas de arena, guajonales, etc. en la finca:

Basado en la información evaluada y en la inspección y reconocimiento del área que contendrá el Proyecto no se observaron pozos de agua potable, mogotes, sumideros o guajonales en el área del Proyecto. No obstante, en el área que contendría el Proyecto se observaron áreas anegadas con humedales estuarinos que incluyen franjas y bosques de mangle, lagunas costeras y áreas de agua abierta estacionales, así como salitrales, lodazales y un sistema de cuevas.

El cuadrángulo topográfico del USGS y el Mapa NWI muestran la presencia de algunas recogidas de agua dentro del Área de Estudio, denominadas como "intermitent streams" o arroyos intermitentes. Estas recogidas de agua muestran condiciones efímeras y no intermitentes, ya que no se observaron con flujo de agua durante la temporada de lluvia (estacionalmente) y solo aparentan recoger agua durante eventos de lluvias intensas.

Algunas de estas áreas tienen un banco definido desde las colinas hasta la costa, y otros se observaron con un banco definido solo en el segmento de las colinas, sin un banco definido dentro de la llanura costera, donde el flujo de estas áreas aparenta ser laminar sobre el terreno, antes de llegar a las áreas de humedales.

Además, el cuadrángulo topográfico del USGS y el mapa de humedales (NWI) ilustran algunos de las recogidas de agua interceptadas por estanques artificiales utilizados en el pasado con fines agrícolas; algunos de estos estanques se observaron secos y otros con agua, con fluctuaciones estacionales.

También, en la parte central norte del Área de Estudio, el cuadrángulo topográfico muestra la presencia de una antigua área de producción de sal o "salinas", donde se realizaba la extracción de sal durante el siglo pasado. Dicha área actualmente está dominada por salitrales y franjas de mangles, las cuales se inundan estacional y/o temporariamente.

Los recursos acuáticos del Área de Estudio consisten en salitrales y lodazales con y sin vegetación, manglares, lagunas costeras y otras áreas de agua abierta estacionales. Los salitrales y lodazales sin vegetación, específicamente aquellos en la porción oeste del Área de Estudio, fueron observadas severamente impactadas por actividades no autorizadas de vehículos todoterreno.

El área del Proyecto abarca una variedad de ecosistemas que se pueden categorizar como: pastizales, matorrales espinosos con especies exóticas, acantilados rocosos, áreas forestadas en diferentes etapas de desarrollo y madurez, incluyendo bosques maduros, así como zonas anegadas como salitrales, lodazales, manglares y lagunas costeras. También se encuentran dunas de arena, áreas de playa de arena y un área con cuevas dentro de esta amplia gama de hábitats naturales.



IV. Descripción de hábitats naturales de alto valor ecológico presentes en la finca a localizar el proyecto propuesto. Descripción de los impactos reales o potenciales del proyecto propuesto sobre estos sistemas o cualquier otro de valor natural presente:

Los hábitats naturales de alto valor ecológico en el área que contendrá el Proyecto consisten en las áreas forestadas en etapas de desarrollo de mediana a avanzada madurez, los humedales (salitrales, lodazales, manglar y laguna costera), y las dunas y playa de arena. Basado en el Plan Maestro del Proyecto, algunas áreas forestadas y zonas de lodazales y salitrales están propuestas para el desarrollo de algunos de los componentes del Proyecto.

De las especies de flora documentadas en el Estudio, hay algunas designadas como elemento crítico, amenazadas o en peligro de extinción, estas son:

- Elementos Críticos del DRNA:
 - *Guaicum officinal* (Guayacán).
 - *Guaicum sanctum* (Guayacán blanco).
 - *Leptocereus quadricostatus* (Sebucán).
 - *Phlebotaenia cowellii* (Árbol de violeta).
- Especies Listadas por el DRNA y USFWS: (especies designadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción):
 - *Aristida chaseae*, designada como elemento crítico a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel estatal y federal.
 - *Eugenia woodburyana*, designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal.
 - *Libidibia monosperma* (Cobana negra), designada como vulnerable a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal.

De las especies de fauna documentadas en el Estudio, hay algunas especies de aves con designación especial y designadas como elemento crítico, vulnerables amenazadas o en peligro de extinción, estas son:

- Elementos Críticos del DRNA:
 - *Charadrius wilsonia* (Playero marítimo).
 - *Patagioenas leucocephala* (Paloma cabeciblanca).
 - *Ucides cordatus* (Cangrejo fantasma de pantano).
 - *Vireo latimeri* (Bien-te-veo).
- Especies Listadas por el DRNA y USFWS: (especies designadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción):
 - *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal.



- *Anas bahamensis* (Pato quijada colorada), designada como vulnerable a nivel estatal.
- *Antrastomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal.
- *Dendrocygna arborea* (Chiriría Antillana), designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal.
- *Pelecanus occidentalis* (Pelícano Pardo), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y excluida del listado federal el 30 de septiembre de 2009.

La modificación del paisaje, especialmente en áreas boscosas que albergan especies nativas y que muestran las condiciones favorables para el anidaje del Guabairo de Puerto Rico (*Antrastomus noctitherus*), puede tener una serie de impactos ambientales y ecológicos. La remoción de suelo y la alteración de hábitats pueden ocasionar cambios en la composición de la vegetación y afectar la disponibilidad de recursos fundamentales para la fauna local.

Durante la fase de construcción, es probable que ocurran desplazamientos y modificaciones en la distribución de especies animales. Estos desplazamientos podrían tener consecuencias significativas en términos de dinámica poblacional y diversidad biológica en el Área de Estudio. Es crucial tener en cuenta que la competencia por recursos, como la alimentación y el refugio, podría intensificarse debido a la disminución de hábitats disponibles.

Además, la fragmentación de hábitats naturales podría resultar en la pérdida de conectividad entre diferentes poblaciones animales, lo que a su vez podría afectar la capacidad de dispersión y migración de especies. Este fenómeno es especialmente preocupante para especies con requerimientos específicos de hábitat o aquellas que dependen de áreas contiguas para la reproducción y alimentación.

V. Descripción resumida de las actividades humanas pasadas realizadas en el predio del proyecto propuesto, particularmente aquéllas que hayan causado impactos permanentes:

Basado en la interpretación de fotografías aéreas históricas, la cual incluyó fotos históricas disponibles en la Oficina de Fotogrametría de la Autoridad de Carreteras y Transportación de PR de los años 1931, 1936, 1950, 1951, 1963, 1977, 1983, 1996, además de múltiples fotos disponibles en Google Earth Pro® entre los años 1993 al 2022, la gran mayoría de las áreas evaluadas se observan previamente impactadas en el algún momento de la historia. En las fotos entre los años 1931 al 1963, se observa que la mayoría de las áreas estaban ocupadas por fincas, con algunas casas, utilizadas intensivamente para propósitos agrícolas, probablemente para el cultivo de árboles frutales, cultivos menores, cultivo de cocos, ganado y producción de sal. Posterior a ese periodo, basado en las fotos históricas, se interpreta que a partir del año 1977 y hasta el 1996, gran parte de las áreas siguieron siendo utilizadas con fines agrícolas, mayormente para el pastoreo y otras áreas entraron en desuso.

Posteriormente y durante el Siglo XXI, la interpretación de fotografías aéreas sugiere que han ocurrido más impactos antropogénicos en varias áreas, se observa evidencia de uso agrícola menos intensivo para el pastoreo, despeje de vegetación y movimiento de tierra en algunas parcelas para su desarrollo, y extracción de componentes de la corteza terrestre en algunas áreas. Sin embargo, algunas áreas mayormente asociadas a las pendientes más accidentadas de las zonas montañosas han estado en desuso con impactos antropogénicos limitados por más de cuatro décadas, lo que ha dado paso a un proceso de sucesión secundaria que se encuentra en un estado de madurez media a avanzada.



Por otro lado, durante las visitas de campo se detectaron impactos recientes asociados al desarrollo de parcelas, probablemente para la construcción de viviendas unifamiliares, donde era evidente el nivelado del suelo y, en algunos casos, la presencia de cercas. En la actualidad, hay áreas que aún se utilizan para el pastoreo de ganado, lo cual parece ser un uso informal y no planificado. Otros usos informales actuales en el área incluyen actividades recreativas como bañistas en la playa, pesca recreativa, senderismo, ciclismo de montaña, observación de aves, campin. Además, varias áreas se han sufrido un uso intensivo no planificado de vehículos todo terreno, lo cual ha ocasionado daños significativos en varias áreas naturales, incluyendo zonas parcialmente forestadas, y humedales clasificados como salitrales y lodazales. Los usos pasados y presentes de los terrenos y otros impactos antropogénicos han influenciado la condición actual del Área de Estudio.

Las áreas evaluadas principalmente comprenden colinas y llanuras costeras, las cuales están cubiertas mayormente por pastizales, arbustos y matorrales que están dominados por especies exóticas e invasoras, características comunes de áreas previamente perturbadas y utilizadas para la agricultura en el pasado. También se detectó cierto crecimiento de especies nativas en estas áreas, aunque su presencia es limitada. Además, se observaron áreas boscosas en un estado de madurez avanzado, tomando en consideración la zona de vida en la que se encuentran (bosque seco), donde predominan especies nativas, esto se observa especialmente en las zonas con topografía más escarpada en las colinas, las cuales ocasionalmente coexisten con algunas especies exóticas. Algunas de esas áreas aparentan no haber sido impactadas en al menos cinco (5) décadas.

VI. Copia legible del mapa topográfico 1:20,000 donde se señale claramente la localización de la finca del proyecto propuesto:

La **Figura 1** incluye el mapa del cuadrángulo topográfico del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) mostrando la ubicación del Proyecto.



VII. Foto aérea donde se señale claramente la localización de la finca del proyecto propuesto:

La **Figura 2** incluye la fotografía aérea mostrando la ubicación del Proyecto.

FIGURA 2

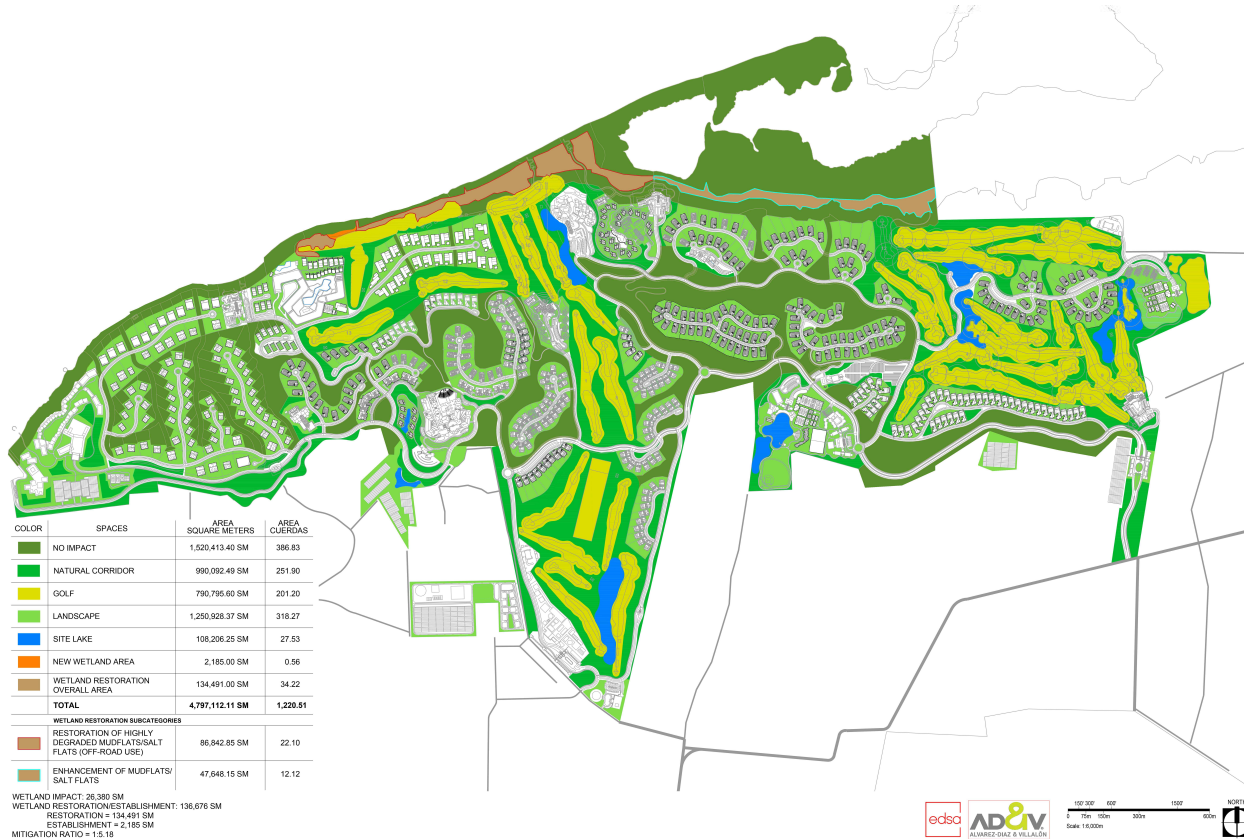


VIII. Plano de la finca del proyecto (en coordenadas Nad 83) donde se señale detalladamente la huella de impacto de la obra propuesta:

La **Figura 3** de este memorando contiene el plano del Proyecto donde se señala la huella del plan maestro propuesto, áreas de impacto y áreas de mitigación “in situ”.



FIGURA 3



IX. Determinación de la Categoría de Hábitat Natural que se recomienda para la finca del proyecto propuesto a tenor con la información sometida y las disposiciones de la ley 241 y sus reglamentos:

Basado en los datos obtenidos durante el estudio de flora y fauna realizado para el proyecto, con la asistencia técnica de Ambianta Inc., y tomando en consideración los estatutos de la Ley 241 (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico), sus reglamentos, el Reglamento 6765 del año 2004 (Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico), el Reglamento Núm. 6766 (Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico), así como los Criterios para la Designación de Hábitat Natural en Puerto Rico y su Conservación, se ha determinado que los terrenos propuestos pueden clasificarse de la siguiente manera:

Hábitat Natural de Valor Ecológico (Categoría 4):

Esta categoría corresponde a las áreas forestadas en etapas de desarrollo de madurez media a avanzada, dominadas por especies nativas. También incluye las áreas anegadas compuestas por humedales, como salitrales, lodazales, manglares y lagunas costeras, así como las dunas y playas de arena. Adicionalmente, se incluyen los terrenos que han sido propuestos en el pasado por el DRNA como hábitat del Guabairo de Puerto Rico (*Antróstomus noctitherus*).

Hábitat Natural con Gran Potencial de Convertirse en Esencial, de Alto Valor o de Valor Ecológico (Categoría 5):



Esta categoría abarca las áreas con una asociación florística compuesta por pastizales y matorrales espinosos, dominadas por especies exóticas como *Megathyrus maximus* (Yerba Guinea) y *Neltuma juliflora* (Bayahonda o Mesquite, anteriormente conocida como *Prosopis juliflora*). Además, incluye zonas parcialmente forestadas en etapas tempranas de sucesión secundaria, que aún no han desarrollado un dosel completamente cerrado y que están dominadas por especies exóticas, con cierta presencia de especies nativas.

En la **Figura 4** se incluye una figura con la fotografía aérea del área del proyecto, que muestra la delimitación de las categorías de hábitat natural dentro del área que será desarrollada. Esta clasificación detallada proporciona una base técnica sólida para la toma de decisiones en cuanto a la gestión y conservación de los hábitats dentro del proyecto, asegurando que se cumplan las regulaciones ambientales pertinentes y se promueva la protección de la biodiversidad local.

FIGURA 4: DELIMITACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA DE HÁBITAT NATURAL



X. Descripción del área propuesta para mitigación, según la categoría de Hábitat Natural recomendada y las disposiciones de la Ley 241 y sus reglamentos:

Las medidas de mitigación del Proyecto se planificarán conforme a los estándares establecidos en la Ley Núm. 241 de 15 de Agosto de 1999, según enmendada, conocida como la *Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico*, y los Reglamentos 6765 ("*Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*"), y 6766 ("*Reglamento para el Manejo de las Especies Vulnerables o en Peligro de Extinción*", ambos del 11 de febrero de 2004, para compensar por los impactos sobre las áreas de



valor ecológico, y congruentemente con la Sección 404 de la Ley de Aguas Limpias de los Estados Unidos (CWA, por sus siglas en inglés) y la Sección 10 de la Ley de Ríos y Puertos de los Estados Unidos (RHA, por sus siglas en inglés), para compensar los impactos en humedales, según corresponda.

Además, las acciones de mitigación estarán sujetas a los requisitos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE, por sus siglas en inglés) y de otras agencias pertinentes. La implementación de dicha mitigación podría llevarse a cabo de manera congruente con los requisitos de mitigación arbórea establecidos en el Reglamento Conjunto de OGPe, según enmendado, y descritos en la Regla 3.4.2. Asimismo, se tomarán medidas para el control de la erosión, sedimentación y polvo fugitivo, entre otras acciones.

Los usos incluidos en el plan maestro del Proyecto y las medidas de mitigación propuestas por el Proponente para compensar los impactos del Proyecto, que se ubica en un área de 1,549 cuerdas, pueden observarse gráficamente en **Figura 3**, y se detallan a continuación:

Huella permanente de áreas de desarrollo:

El plan maestro del proyecto contempla la construcción de edificios, carreteras, infraestructura y otras facilidades sobre un total de 328.5 cuerdas de terreno, designadas como áreas impermeabilizadas. Esto representa aproximadamente un 21% del área total del proyecto, y constituye la huella permanente de desarrollo en la región.

Estas áreas impermeabilizadas, al estar cubiertas por superficies artificiales como asfalto, concreto y otros materiales de construcción, tendrán un impacto en la dinámica natural del entorno. La impermeabilización del suelo reduce la capacidad de infiltración del agua, lo que puede aumentar el escurrimiento superficial y, en consecuencia, el riesgo de inundaciones y erosión en áreas adyacentes. Además, la alteración de la cobertura natural del suelo puede tener efectos negativos en la recarga de acuíferos subterráneos, disminuyendo la disponibilidad de agua en la región.

La construcción de infraestructuras en estas áreas también fragmentará los hábitats existentes, lo que puede dificultar el movimiento y la dispersión de especies de flora y fauna, reduciendo la conectividad ecológica entre las diferentes zonas naturales del proyecto.

Para mitigar estos impactos, el desarrollo de las áreas impermeabilizadas se llevará a cabo bajo un enfoque integral de diseño sostenible, que prioriza la armonización del proyecto con el entorno natural. Este enfoque incluirá la implementación de tecnologías avanzadas, e incluirán sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), que son esenciales para gestionar de manera efectiva el agua pluvial, reducir la carga sobre los sistemas de alcantarillado, y preservar los recursos hídricos locales.

Entre las tecnologías SUDS previstas, se contemplan sistemas de captación de agua pluvial, que permiten recolectar y almacenar el agua de lluvia para su posterior uso en riego, limpieza, y de recarga del acuífero. Esto



no solo disminuye el volumen de agua que escurre sobre las superficies impermeabilizadas, sino que también reduce la demanda de agua potable y contribuye a la sostenibilidad hídrica del proyecto.

Asimismo, se implementarán pavimentos permeables en zonas estratégicas, como estacionamientos y caminos peatonales, que permiten la infiltración del agua de lluvia directamente en el suelo, reduciendo así el volumen de escorrentía superficial. Este tipo de pavimentos está diseñado para soportar el tráfico vehicular y peatonal, mientras facilita la recarga de acuíferos y disminuye el riesgo de inundaciones y erosión en las áreas circundantes.

Además, se establecerán zonas de amortiguamiento verdes alrededor de las áreas construidas, que actuarán como barreras naturales para mitigar la fragmentación de los hábitats. Estas zonas verdes no solo contribuirán a la absorción del agua pluvial, sino que también proporcionarán espacios de transición entre las áreas construidas y los ecosistemas naturales, facilitando el movimiento de especies de flora y fauna y ayudando a mantener la conectividad ecológica.

Estas medidas, integradas en el diseño del proyecto, no solo ayudarán a reducir los efectos negativos de la impermeabilización, sino que también contribuirán a la creación de un entorno más resiliente y adaptable a los cambios climáticos. Al promover una mejor gestión del agua, se minimizan los riesgos asociados con la escorrentía excesiva, se protegen los cuerpos de agua cercanos del potencial de contaminación y se mantiene el equilibrio hídrico en la región.

En conjunto, este enfoque de diseño sostenible busca no solo mitigar los impactos ambientales directos del desarrollo, sino también promover una convivencia armoniosa entre el proyecto y el medio ambiente, garantizando la sostenibilidad a largo plazo de los recursos naturales y la biodiversidad local.

En resumen, la huella permanente de 328.5 cuerdas para el desarrollo del proyecto, si bien es necesaria para el avance de la infraestructura planificada, será gestionada cuidadosamente para equilibrar las necesidades de desarrollo con la conservación del entorno natural, asegurando que se minimicen los impactos ambientales a largo plazo y se promueva un desarrollo sostenible en la región.

Conservación de áreas naturales y ecosistemas existentes:

El Proponente ha destinado un total de 386.7 cuerdas de terrenos para la conservación, lo que representa aproximadamente el 25% del área total del proyecto. Estas áreas conservadas incluyen una amplia gama de sistemas naturales presentes en la región, como pastizales, matorrales espinosos, acantilados rocosos, y áreas forestadas que se encuentran en diversas etapas de desarrollo y madurez, incluyendo bosques maduros. Además, se preservarán zonas anegadas como salitrales, lodazales, manglares, lagunas costeras, dunas de arena, áreas de playa y cuevas. Estas áreas no solo serán protegidas, sino que también se establecerán las correspondientes zonas de amortiguamiento reglamentarias para asegurar la protección de las áreas de captación pluvial y los humedales adyacentes, garantizando así la estabilidad ecológica a largo plazo.



Creación de corredores naturales:

El Proponente ha identificado 251.9 cuerdas de terreno donde se propone el establecimiento, restauración y mejora de ecosistemas, con el objetivo de crear corredores naturales que faciliten la conectividad entre las áreas de conservación. Este esfuerzo representa aproximadamente un 16% del área total del proyecto. Para lograr este objetivo, se implementará un plan de revegetación que incluirá la siembra de árboles y vegetación nativa en áreas estratégicas entre los diferentes usos del suelo (como carreteras, infraestructura, edificios y el campo de golf). Este plan tiene como fin mitigar los efectos de la fragmentación de los ecosistemas. Se establecerá un vivero para la recolección y propagación de semillas, plántulas y especímenes jóvenes de especies nativas, así como de elementos críticos designados por el DRNA. Estos serán cuidadosamente trasplantados y sembrados en las zonas propuestas, con el fin de fortalecer los corredores ecológicos y mejorar la resiliencia del paisaje natural. Este esfuerzo no solo contribuirá a la restauración y expansión de la vegetación nativa, asegurando la preservación del acervo genético (“genetic pool”) de las poblaciones de especies, sino que también desempeñará un papel crucial en la conservación de la biodiversidad. Además, fortalecerá la creación de un entorno más resistente a los impactos ambientales, promoviendo la estabilidad ecológica y la capacidad de recuperación de los ecosistemas frente a futuras perturbaciones.

Restauración y mejoramiento de humedales:

El Proponente ha identificado 34.28 cuerdas de terreno para la restauración y mejora de humedales, lo que representa un porcentaje significativo de un 27% del total de humedales en los predios del proyecto. Las áreas seleccionadas para la restauración incluyen 22.16 cuerdas de humedales estuarinos que han sido severamente afectados por el uso no autorizado de vehículos todo terreno a lo largo de varias décadas, especialmente aquellos dominados por lodazales y salitrales. Adicionalmente, 12.12 cuerdas de humedales que presentan problemas de sedimentación excesiva y desconectividad hidráulica superficial con el sistema estuarino de la Laguna Rincón (Caño Boquerón) serán mejoradas. Las acciones de restauración estarán enfocadas en restablecer la conexión hidráulica superficial y mareal, restaurar la vegetación nativa y aumentar la frecuencia de inundación en áreas clave. Estas medidas contribuirán significativamente al restablecimiento de hábitats adecuados para aves acuáticas, incrementando su disponibilidad y calidad en la región. Las áreas propuestas contienen zonas designadas como de importancia dentro de las Áreas de Enfoque para Aves Acuáticas de Puerto Rico (*Puerto Rico Waterfowls Focus Areas*) incluidas en la Estrategia Integral de Conservación de la Vida Silvestre de Puerto Rico (*Puerto Rico Comprehensive Wildlife Conservation Strategy-DRNA, 2005*). Estas áreas corresponden principalmente a los humedales presentes en la región. Además, las áreas propuestas forman parte de los terrenos designados como Área de Prioridad de Conservación (APC) denominada Joyudas-Lagunas Cabo Rojo.

Creación de nuevas áreas de humedales:

Se propone la creación de 0.56 cuerdas de nuevas áreas de humedales con el fin de interconectar otras áreas de humedales que serán restauradas y mejoradas. Esta iniciativa también se centrará en establecer la conectividad hidráulica superficial y mareal, así como en la vegetación y la frecuencia de inundación entre las áreas. Al igual que en las acciones de restauración, esta creación de nuevos humedales contribuirá significativamente al establecimiento de hábitats adecuados para aves acuáticas, incrementando su disponibilidad en la región y mejorando así la biodiversidad y el equilibrio ecológico del área.



El conjunto de las medidas de mitigación propuestas para el proyecto abarca un total de 672.95 cuerdas de terreno, lo que equivale aproximadamente al 43% del área total de las parcelas involucradas en el desarrollo del proyecto. Este porcentaje significativo subraya el compromiso del Proponente con la conservación y restauración ambiental, integrando de manera estratégica áreas de conservación, corredores ecológicos, y zonas de restauración de humedales dentro del diseño del proyecto. Estas acciones no solo buscan mitigar los impactos ambientales generados por el desarrollo, sino que también promueven la sostenibilidad a largo plazo de los ecosistemas locales, la protección de la biodiversidad y la resiliencia ante futuros desafíos ambientales.

Áreas verdes y cuerpos de agua:

Además, como parte del desarrollo propuesto, se han planificado áreas abiertas y lagos asociados al campo de golf, así como zonas de paisajismo. Estas áreas, al no estar impermeabilizadas y mantenerse como espacios verdes, tienen el potencial de contribuir de manera significativa a la conectividad entre los ecosistemas presentes, especialmente para las aves y otras especies de fauna silvestre. El análisis de las áreas destinadas a estos fines es el siguiente:

- **Campo de golf:** 201.20 cuerdas, representando aproximadamente un 13% del área total.
- **Lagos del campo de golf:** 27.53 cuerdas, lo que equivale a aproximadamente un 1.8% del área total.
- **Áreas de paisajismo:** 318.27 cuerdas, lo que representa aproximadamente un 21% del área total.

En conjunto, estas áreas verdes no impermeabilizadas suman un total de 547 cuerdas, lo que representa aproximadamente un 35% del área total del proyecto. Esta integración de espacios verdes en el diseño del desarrollo no solo mejora la estética y la funcionalidad del proyecto, sino que también refuerza la interconectividad de los hábitats naturales, promoviendo un entorno más favorable para la biodiversidad y facilitando el movimiento y la dispersión de especies a través del paisaje modificado.

Balance entre Áreas Permeables e Impermeables

Basado en los análisis previos, las áreas permeables designadas como áreas de mitigación, junto con las destinadas al campo de golf y las zonas paisajistas, suman un total de 1,220.51 cuerdas, lo que equivale aproximadamente al 79% del área total del proyecto. Este enfoque refleja un compromiso significativo con la preservación del entorno natural y la minimización del impacto ambiental. En contraste, el área que será impermeabilizada asciende a 328.57 cuerdas, lo que representa aproximadamente un 21% del área total. Este balance en el diseño del proyecto busca reducir la huella ecológica y maximizar la conservación de espacios naturales y permeables, favoreciendo la sostenibilidad ambiental y la gestión adecuada del agua pluvial y la biodiversidad en el sitio.

Compra y transferencia de terrenos al DRNA:

Se está evaluando la disponibilidad de terrenos para la compra y transferencia en pleno dominio al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). Dicha evaluación prioriza la identificación de terrenos clasificados como Áreas de Prioridad de Conservación, las cuales poseen un valor ecológico igual o superior al de las áreas a impactarse por el proyecto. Además, la evaluación que se está realizando considera que los terrenos a adquirir posean hábitat adecuado y/o poblaciones establecidas de especies de designación especial, como el Guabairo de Puerto Rico (*Antrostomus noctitherus*) y la Mariquita de Puerto Rico (*Agelaius*



xanthomus), entre otras. Esta acción no solo garantizará la protección a largo plazo de estos ecosistemas, sino que también contribuirá a la preservación de la biodiversidad asociada, asegurando que estas zonas críticas continúen proporcionando refugio y recursos para especies amenazadas y contribuyendo al equilibrio ecológico de la región.

En vista de lo anteriormente expuesto, se somete a consideración del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) la emisión de la *Certificación de la Categorización de Hábitats Naturales para la Vida Silvestre* correspondiente al Proyecto "Esencia". Esta certificación es crucial para garantizar que el desarrollo propuesto esté en concordancia con los objetivos de conservación y manejo de los recursos naturales en la región.

Si surgiera alguna duda o si se necesitara información adicional, no dude en ponerse en contacto con nosotros a su conveniencia. Estamos a su disposición para atender cualquier consulta y facilitar el proceso de evaluación.

Atentamente,

Ricardo Álvarez-Díaz, FAIA, NCARB, CAAPPR
Co-Founder & CEO
Álvarez-Díaz & Villalón®
Architecture & Interior Design



LITERATURA REVISADA;

- Ambienta Inc. 2024. Estudio Descriptivo de Flora y Fauna Terrestre-Proyecto Esencia, Bo. Boquerón, Cabo Rojo, Puerto Rico.
- Department of Natural and Environmental Resources. 2005. Puerto Rico Critical Wildlife Áreas. Commonwealth of Puerto Rico. Bureau of Fish and Wildlife, Terrestrial Resources Division, San Juan, PR 385 pp.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. 2004. Reglamento 6765: Reglamento para la Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. 2004. Reglamento 6766: Reglamento para Regir las Especies Vulnerable y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Ewel, J. J. y J. L. Whitmore. 1973. The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the United States Virgin Islands. Research Paper ITF-18. United States Department of Agriculture, Forest Service, Institute of Tropical Forestry, Río Piedras, PR.
- Foster, S. S. D., & Chilton, P. J. (2003). "Groundwater: the processes and global significance of aquifer degradation." Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences, 358(1440), 1957-1972.
- Scanlon, B. R., Jolly, I., Sophocleous, M., & Zhang, L. (2007). "Global impacts of conversions from natural to agricultural ecosystems on water resources: Quantity versus quality." Water Resources Research, 43(3).
- Puerto Rico Natural Heritage Program. 2000. Lista de Elementos Críticos de la División de Patrimonio Natural (List of Critical Elements, Natural Heritage Division). DRNA, San Juan, PR.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2000. Endangered Species List (Puerto Rico/Virgin Islands). Division of Endangered Species.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2007. Critical Habitat Designations for Puerto Rico and the United States Virgin Islands.



ANEJO A:
ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA TERRESTRE



ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DIA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 2
ENERO 2025



**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE
FLORA Y FAUNA TERRESTRE**

**PROYECTO
ESENCIA**

BO. BOQUERÓN CABO ROJO, PR.

PREPARADO PARA:

CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC



PREPARADO POR:



AMBIENTA INC.
Environmental Consultants

ENERO 2025

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|--------|--|----|
| 1.0 | RESUMEN EJECUTIVO | 1 |
| 2.0 | INTRODUCCIÓN | 10 |
| | FIGURA 1: MAPA DE LOCALIZACIÓN | 11 |
| 3.0 | DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO | 12 |
| 3.1 | LOCALIZACIÓN | 12 |
| 3.2 | TOPOGRAFÍA | 12 |
| 3.3 | SUELOS | 12 |
| | FIGURA 2: MAPA DE SUELOS | 13 |
| 3.4 | CLIMA | 16 |
| 3.5 | COMPONENTES BIÓTICOS | 17 |
| | FIGURA 3: FOTOGRAFÍA AÉREA | 18 |
| 3.6 | HIDROLOGÍA Y HUMEDALES | 19 |
| | FIGURA 4: MAPA DEL INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES | 20 |
| 4.0 | METODOLOGÍA | 22 |
| 4.1 | REVISIÓN DE LITERATURA | 22 |
| 4.2 | TRABAJO DE CAMPO | 23 |
| 4.3 | ANÁLISIS DE DATOS | 25 |
| 5.0 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 26 |
| 5.1 | REVISIÓN DE LITERATURA | 26 |
| 5.2 | FLORA | 28 |
| | TABLA 1: INVENTARIO DE FLORA OBSERVADA | 28 |
| | FIGURA 5: ESPECIES DE FLORA LISTADAS POR EL DRNA Y USFWS | 37 |
| 5.3 | FAUNA | 38 |
| | TABLA 2: INVENTARIO DE FAUNA OBSERVADA | 38 |
| | FIGURA 6: PRESENCIA CONFIRMADA DE <i>AGELAIUS XANTHOMUS</i> | 44 |
| | FIGURA 7: PRESENCIA CONFIRMADA DE <i>ANTROSTOMUS NOCTITHERUS</i> | 45 |
| | FIGURA 8: PRESENCIA CONFIRMADA DE OTRAS AVES PROTEGIDAS | 46 |
| 5.3.1 | AVES MIGRATORIAS | 49 |
| | TABLA 3: INVENTARIO DE LAS AVES MIGRATORIAS OBSERVADAS | 49 |
| 5.3.2 | TORTOGAS MARINAS Y MANATÍ ANTILLANO | 50 |
| 5.4 | ZONAS DE VIDA Y ECOSISTEMAS | 51 |
| 6.0 | ANÁLISIS DE DATOS, SÍNTESIS Y RECOMENDACIONES | 53 |
| 7.0 | REFERENCIAS | 63 |
| ANEJOS | | |
| | ANEJO A: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA | |
| | ANEJO B: MAPA DEL ÍNDICE DE SENSITIVIDAD AMBIENTAL DE LA NOAA | |
| | ANEJO C: USFWS IPaC Y LISTA DE ESPECIES REPORTADAS | |

1.0 RESUMEN EJECUTIVO

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (en adelante el “Proponente”) propone un desarrollo turístico-residencial en el Municipio de Cabo Rojo (en adelante “Esencia” o el “Proyecto”) en terrenos compuestos por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados) y localizado en la carretera PR-301 del Barrio Boquerón en el Municipio de Cabo Rojo. La Propiedad colinda por el Norte con el Mar Caribe y con el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez y con áreas asociadas a la Laguna Rincón (Caño Boquerón), y por el Sur, Este y Oeste con desarrollos residenciales unifamiliares y multifamiliares, áreas no desarrolladas y la Carretera Estatal PR-301. El Proyecto contará con tres puntos de acceso, siendo los dos principales a través de la Carretera Estatal PR-301 y uno secundario a través del Camino Monte Carlo.

El plan conceptual del Proyecto propone usos hoteleros, recreativos y turístico-residenciales, siendo cónsonos con los usos existentes en el sector. El Proyecto también incluye cuatro puntos de acceso vehicular público a la playa con instalaciones sanitarias, apoyo a actividades recreativas públicas como caminatas, observación de aves y ciclismo de montaña.

Este documento representa el *Estudio Descriptivo de Flora y Fauna Terrestre* (en adelante, el Estudio), requerido como parte de la documentación ambiental para el Proyecto. El objetivo de este estudio es caracterizar los sistemas naturales presentes en las propiedades y/o parcelas que albergarán el proyecto, proporcionando una visión integral y una herramienta de planificación.

La zona de vida ecológica del Área de Estudio se designa como Bosque Seco Subtropical (Ewel y Whitmore, 1973). Aproximadamente el 13.8% del área total de Puerto Rico se encuentra bajo esta clasificación. El clima, el suelo, las escorrentías y otros factores les dan forma y estructura a las asociaciones florísticas encontradas en esta zona de vida.

Basado en la interpretación de fotografías aéreas históricas, la cual incluyó fotos históricas disponibles en la Oficina de Fotogrametría de la Autoridad de Carreteras y Transportación de PR de los años 1931, 1936, 1950, 1951, 1963, 1977, 1983, 1996, además a múltiples fotos disponibles en Google Earth Pro® entre los años 1993 al 2022, la gran mayoría de las áreas evaluadas se observan previamente impactadas en el algún momento de la historia. En las fotos entre los años 1931 al 1963, se observa que la mayoría de las áreas estaban ocupadas por fincas, con algunas casas, utilizadas intensivamente para propósitos agrícolas, probablemente para el cultivo de árboles frutales, cultivos menores, cultivo de cocos, ganado y producción de sal. Posterior a ese periodo, basado en las fotos históricas, se interpreta que a partir del año 1977 y hasta el 1996, gran parte de las áreas siguieron siendo utilizadas con fines agrícolas, mayormente para el pastoreo y otras áreas entraron en desuso.

Posteriormente y durante el Siglo XXI, la interpretación de fotografías aéreas sugiere que han ocurrido más impactos antropogénicos en varias áreas, se observa evidencia de uso agrícola menos intensivo para el pastoreo, despeje de vegetación, movimiento de tierra y extracción de componentes de la corteza terrestre en algunas áreas. Sin embargo, algunas áreas mayormente asociadas a las pendientes más accidentadas de las zonas montañosas han estado en desuso con impactos antropogénicos limitados por más de cuatro (4) décadas, lo que ha dado paso a un proceso de sucesión secundaria que se encuentra en un estado de madurez media a avanzada.

Por otro lado, durante las visitas de campo se detectaron impactos recientes asociados al desarrollo de parcelas, probablemente para la instalación de “campers” y la construcción de viviendas unifamiliares, donde era evidente el despeje de vegetación, nivelado del suelo y, en algunos casos, la presencia de cercas. En la actualidad, hay áreas que aún se utilizan para el pastoreo de ganado, lo cual parece ser un uso informal y no planificado. Otros usos informales actuales en el área incluyen actividades recreativas como bañistas en la playa, pesca recreativa, senderismo, ciclismo de montaña, observación de aves, campin y uso intensivo no planificado de vehículos todo terreno. Los usos pasados y presentes de los terrenos y otros impactos antropogénicos han influenciado la condición actual del Área de Estudio.

Las áreas evaluadas principalmente comprenden colinas y llanuras costeras, las cuales están cubiertas mayormente por pastizales, arbustos y matorrales que están dominados por especies exóticas e invasoras, características comunes de áreas previamente perturbadas y utilizadas para la agricultura en el pasado. También se detectó cierto crecimiento de especies nativas en estas áreas, aunque su presencia es limitada. Además, se observaron áreas boscosas en un estado de madurez avanzado, tomando en consideración la zona de vida en la que se encuentran (bosque seco), donde predominan especies nativas, esto se observa especialmente en las zonas con topografía más escarpada en las colinas, las cuales ocasionalmente coexisten con algunas especies exóticas. Algunas de esas áreas aparentan no haber sido impactadas en al menos cinco (5) décadas.

Las comunidades vegetativas dominantes dentro del Área de Estudio consisten en áreas de arbustos y matorrales, áreas forestales o boscosas, árboles dispersos en espacios abiertos y pastizales. También se observaron áreas anegadas con humedales que incluyen franjas y bosque de mangle, laguna costera y áreas de agua abierta estacionales, así como salitrales y lodazales.

Los mapas del Inventario Nacional de Humedales (NWI, por sus siglas en inglés) del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS) muestran humedales dentro de la zona norte del Área de Estudio.

De acuerdo con el Comité Federal de Datos Geográficos (FDGC, 2013) y basado en las clasificaciones de humedales de Cowardin (1979), estos humedales se clasifican como: E1UBL (Estuarino, submareal, fondo no consolidado, submareal), E2FO3N (Estuarino, intermareal, arbolado, de hoja ancha perennifolio, Regularmente Inundado) y E2US2/3P (Estuarino, intermareal, costa no consolidada, arena/barro, inundación irregular).

El cuadrángulo topográfico del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) y los mapas del NWI muestran la presencia de algunos arroyos intermitentes dentro del Área de Estudio. Estos arroyos parecen ser efímeros y no intermitentes, ya que no se observó flujo de agua durante la temporada de lluvia (estacionalmente). Parece que estos arroyos recogen agua solo durante eventos de lluvias intensas. Algunos arroyos tienen un banco definido desde las colinas hasta la costa, y otros fueron observados con un banco definido solo en el segmento de las colinas, sin un banco definido dentro de la llanura costera, donde el flujo aparenta ser laminar sobre el terreno antes de llegar a las áreas de humedales. Además, ambas referencias ilustran algunos de los arroyos efímeros interceptados por estanques artificiales utilizados en el pasado para fines agrícolas; algunos de estos estanques fueron observados secos y otros con agua. Además, en la porción central norte del Área de Estudio, el cuadrángulo topográfico del USGS muestra la presencia de un área de producción de sal o "Salinas", donde se realizaba la extracción de sal durante el siglo pasado.

Los mapas de especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción de la Oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) de Puerto Rico y los Mapas del Atlas del Índice de Sensibilidad Ambiental (ESI Atlas, por sus siglas en inglés) de la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de Estados Unidos del año 2002 (NOAA, por sus siglas en inglés) muestran en el área del Proyecto localidades conocidas con la ocurrencia de especies de flora y fauna con designación especial, como elementos críticos, amenazados, vulnerables, o peligro de extinción. Las especies de flora mencionadas en el ESI son las gramíneas *Aristida portoricensis* (Pelos del Diablo) y *Aristida chaseae* y el árbol *Eugenia woodburyana*. Las especies de fauna mencionadas en el ESI son las aves *Pelecanus occidentalis* (Pelicano pardo), *Antrastomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico), *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico), *Falco peregrinus* (Falcón Peregrino), *Fulica caribaea* (Gallinazo Antillano), *Tachybaptus dominicus* (Tigua), *Oxyura jamaicensis* (Pato chorizo), y *Porzana flaviventer* (Gallito Amarillo), las tortugas marinas *Eretmochelys imbricata* (Carey de Concha), *Dermochelys coriácea* (Tinglar) y *Chelonia mydas* (Peje Blanco), y el mamífero *Trichechus manatus* (Manatí Antillano). Además, el ESI muestra la localidad completa como hábitat crítico de la Mariquita de Puerto Rico. En el **Anejo B** se incluye el ESI para el área de estudio.

La información obtenida de una Solicitud de Recomendación-Medioambiente (SRM) de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) sugiere que acorde a la base de datos del DRNA, en la zona habitan las siguientes especies consideradas elementos críticos, vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción a nivel estatal y federal: *Antrostomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico), *Agelaius xanthomus* (Mariquita), *Pterodroma hasitata* (diablotin), *Pelecanus occidentalis* (Pelicano pardo), *Charadrius alexandrinus* (playero blanco), *Sterna dougallii dougallii* (palometa), *Fulica americana caribaea* (gallinazo Antillano), *Laterallus jamaicensis* (gallito negro), *Oxyura jamaicensis* (pato chorizo), *Anas bahamensis* (pato quijada colorada) y *Anolis cooki* (lagartijo de bosque seco). La documentación del SRM también indica que los Peñones de Melones se han identificado como hábitat de cinco especies de plantas en peligro de extinción a nivel estatal y federal: *Libidibia* [= *Stahlia*] *monosperma* (cobana negra), *Aristida chaseae*, *Catesbaea melanocarpa*, *Eugenia woodburyana* y *Trichilia triacantha*.

La información de planificación y consulta, conocida como “Information for Planning and Consultation” (IPaC, por sus siglas en inglés) del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EU (USFWS, por sus siglas en inglés) indica que en las áreas del Proyecto existe el potencial de ocurrencia especies que se encuentran ya sea amenazadas o en peligro de extinción a nivel Federal, estas son: los árboles o arbustos *Libidibia monosperma* (Cóbana negra), *Catesbaea melanocarpa* y *Eugenia woodburyana*; la gramínea *Aristida chaseae*; el mamífero *Trichechus manatus* (Manatí antillano); las aves *Sterna dougallii dougallii* (palometa), *Antrostomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico) y *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico); el reptil *Chilabothrus inornatus* (Boa de Puerto Rico); las tortugas marinas *Eretmochelys imbricata* (Carey de Concha), *Dermochelys coriácea* (Tinglar), *Chelonia mydas* (Peje Blanco), *Caretta caretta* (Cabezón) y *Lepidochelys olivácea* (Tortuga verde). El **Anejo C** muestra el USFWS IPaC con las especies reportadas. Además, el IPaC indica que la huella del proyecto tiene una superposición o solapamiento con el hábitat crítico de la mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus*).

Los terrenos propuestos para el desarrollo están ubicados en el Área de Planificación Especial (APE) Suroeste, Sección Boquerón, la cual fue designada como tal mediante la aprobación del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico el 22 de julio de 1978. Además, una porción significativa de estos terrenos, se encuentran dentro del Área de Prioridad de Conservación (APC) Joyudas-Lagunas Cabo Rojo. Esta zona ha sido identificada y protegida bajo la Ley Núm. 150 del 4 de agosto de 1988, conocida como la Ley para crear el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico. También, las áreas propuestas para el proyecto contienen zonas designadas como de importancia dentro de las Áreas de Enfoque para Aves Acuáticas de Puerto Rico (*Puerto Rico*

Waterfowls Focus Areas), que están incluidas en la Estrategia Integral de Conservación de la Vida Silvestre de Puerto Rico (*Puerto Rico Comprehensive Wildlife Conservation Strategy-DRNA*, 2005). Estas áreas corresponden principalmente a los humedales presentes en la región.

Durante los trabajos de campo y la revisión de la documentación existente del área del Proyecto, se confirmó la presencia de un total de trescientas cuarenta y tres (343) especies de plantas de entre noventa (90) familias. Por otro lado, un total de ciento cincuenta y ocho (158) especies de fauna fueron identificadas, siendo las aves el grupo dominante, de las cuales se identificó un total de cien (100) especies. De estas cien (100) especies de aves, veintisiete (27) corresponden a especies de aves migratorias neotropicales.

La evaluación de los componentes forestales sugiere que en promedio hay ciento diez (110) árboles por cuerda en las zonas forestadas y siete (7) árboles por cuerda en las zonas de pastizales, estas cantidades promedio están basadas en la presencia de árboles con un diámetro a la altura de pecho igual o mayor a cuatro pulgadas ($DAP \geq 4''$), según definido en el Reglamento Conjunto de la Junta de Planificación de PR, del 16 de junio de 2023.

De las especies de flora documentadas, hay algunas designadas como elemento crítico, amenazadas o en peligro de extinción, estas son: *Aristida chaseae*, designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal; *Eugenia woodburyana*, designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal; *Guaiacum officinal* (Guayacán) designada como elemento crítico a nivel estatal; *Guaiacum sanctum* (Guayacán blanco) designada como elemento crítico a nivel estatal; *Leptocereus quadricostatus* (Sebucán) designada como elemento crítico a nivel estatal, *Libidibia monosperma* (Cobana negra), designada como vulnerable a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal y *Phlebotaenia cowellii* (Árbol de violeta) designada como elemento crítico a nivel estatal.

Se realizaron múltiples búsquedas exhaustivas de la especie *Catesbaea melanocarpa* designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal, la cual había sido documentada en el pasado dentro del Área de Estudio. En 2008, se reportaron doce adultos y siete plántulas para esta población en Punta Melones (USFWS 2008). El último censo realizado en esa zona por el DRNA fue en 2012, y no se registraron individuos de *Catesbaea melanocarpa* (USFWS 2023). A partir de 2018, se consideró que esta población había sido extirpada debido a la deforestación y al fuego (DRNA 2012; USFWS 2018), sin embargo, la localización de la población documentada en 2008 ubica en áreas, que basado en las fotografías aéreas históricas son accidentadas en topografía y no se observan con impactos en las pasadas décadas.

Actualmente, la población de esta especie en Peñones de Melones está clasificada como extirpada según documentado en el Catesbaea melanocarpa 5-Year Status Review, del USFWS de agosto de 2023, el cual no registra a la especie en el año 2013, ni en el periodo entre los años 2016 al 2020. Cabe destacar que la ausencia de registro durante los trabajos de campo no necesariamente implica que la especie no esté presente. Es posible que la ausencia de *Catesbaea melanocarpa* en las observaciones recientes se deba a varios factores, incluyendo cambios en las condiciones ambientales del área, como las sequías extremas y tormentas que han ocurrido en las últimas décadas. Estos eventos climáticos podrían haber alterado significativamente el entorno, que previamente era adecuado para la especie, dificultando su supervivencia y contribuyendo a su aparente desaparición en el área estudiada. Es fundamental llevar a cabo un monitoreo exhaustivo durante cualquier actividad que implique la alteración de la vegetación o la corteza terrestre en los Peñones de Melones. Esto permitirá reconfirmar el estatus de *Catesbaea melanocarpa* como especie extirpada en la zona. En caso de que la especie sea detectada nuevamente, se podrán implementar medidas de conservación y manejo adecuadas para proteger tanto a la especie como a su hábitat, asegurando así su preservación a largo plazo y mitigando cualquier impacto adverso resultante de las actividades de desarrollo.

Aunque la documentación del DRNA en el SRM de agosto de 2024 señala que los Peñones de Melones han sido identificados como un hábitat potencial para *Trichilia triacantha* (bariaco), una especie de planta en peligro de extinción, los estudios de campo realizados en la zona no lograron documentar la presencia de esta especie. Además, basado en la revisión de literatura que incluyó publicaciones de la distribución de la especie (Ventosa 2007) y el Bariaco (Trichilia triacantha) 5-Year Status Review-Summary & Evaluation (USFWS 2022) entre otras, no existen registros que documenten esta especie en el área del proyecto.

Además se encontraron especies de aves consideradas con designación especial, estas son: *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal; *Anas bahamensis* (Pato quijada colorada), designada como vulnerable a nivel estatal; *Antrostomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal; *Dendrocygna arborea* (Chiriría Antillana), designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal; y *Pelecanus occidentalis* (Pelicano Pardo), designada como en peligro de extinción a nivel estatal.

Aunque la documentación del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en el SRM de agosto de 2024 señala la posible presencia de varias especies de aves catalogadas como elementos críticos, vulnerables o en peligro de extinción a nivel estatal y federal en el área del proyecto, durante los trabajos de campo no se documentaron todas las especies señaladas.

Las siguientes especies que no fueron documentadas durante los trabajos de campo son: *Pterodroma hasitata* (diablotin), *Charadrius alexandrinus* (playero blanco), *Sterna dougallii dougallii* (palometa), *Fulica caribaea* (gallinazo antillano), *Laterallus jamaicensis* (gallito negro) y *Oxyura jamaicensis* (pato chorizo). A continuación, se expone una discusión sobre la potencial ocurrencia de estas especies en el área del Proyecto, considerando todas las referencias pertinentes:

- *Pterodroma hasitata* (diablotin): Esta especie está catalogada como en peligro de extinción a nivel federal, no ha sido documentada en el área del Proyecto según los registros del Inventario de Especies Críticas del DRNA, NOAA ESI Atlas, USFWS IPaC, *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas* (USFS 2021), ni en eBird (plataforma web). Los avistamientos más cercanos corresponden a registros en áreas marinas abiertas al norte y noroeste de Puerto Rico, lo que sugiere que es poco probable que se observe en el área del proyecto.
- *Charadrius alexandrinus* (playero blanco): Esta especie, designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal, no aparece documentada para el área del Proyecto en los registros del DRNA, ESI Atlas, *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas*, ni en eBird. Es rara en Puerto Rico y la documentación sugiere que su presencia está restringida a los salitrales y salinas cerca del Faro de Cabo Rojo. Basado en esta información, es posible, aunque improbable, que se observe esporádicamente en áreas similares dentro del proyecto.
- *Sterna dougallii dougallii* (palometa): Esta especie, designada como vulnerable a nivel estatal y amenazada a nivel federal, no se ha documentado en el área del proyecto según los registros del DRNA, ESI Atlas, ni en *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas*; aunque el USFWS IPaC sugiere su posible presencia. En eBird se han registrado avistamientos cercanos en la Playa del Combate y al norte del Poblado de Boquerón en Cabo Rojo, lo que indica que podría ser vista en las playas y costas del área del Proyecto.
- *Fulica caribaea* (gallinazo antillano): Esta especie, designada como vulnerable a nivel estatal, aunque no fue documentada durante los trabajos de campo, es probable que esta especie, que prefiere áreas de agua dulce, esté presente en las lagunas costeras y zonas húmedas del proyecto. Este potencial de ocurrencia está respaldado por los registros del DRNA y el NOAA ESI Atlas.
- *Laterallus jamaicensis* (gallito negro): Esta especie está designada como amenazada a nivel federal. Actualmente es considerada como un ave migratoria extremadamente rara, aunque en el pasado se consideraba como ave residente, aunque posiblemente extirpada por la introducción de la mangosta. La probabilidad de avistamiento de esta especie en el área del proyecto es muy baja. La observación más cercana data de 2001 en Laguna Cartagena, lo que sugiere que es improbable que se encuentre en el área del proyecto.

- *Oxyura jamaicensis* (pato chorizo): Esta especie, designada como vulnerable a nivel estatal, probablemente utiliza las áreas de agua dulce dentro del proyecto. Esto está respaldado por registros en eBird y por fuentes del DRNA que documentan su presencia en las cercanías del área del proyecto.

Se realizaron múltiples búsquedas de la especie *Chilabotrus inornatus* (Boa de Puerto Rico) designada como vulnerable a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal, sin embargo, no fue encontrada. A pesar de no haberse encontrado, no se descarta su potencial presencia en el Área de Estudio. Las áreas donde se documentaron unas cavernas o cuevas no pudieron ser inspeccionadas en detalle para determinar si esta especie habita en ellas debido a la presencia de una colmena de abejas, posiblemente africanizadas, que impiden el acceso a las mismas.

Sin embargo, se documentó una gran cantidad de especímenes de la Pitón Reticulada (*Malayopython reticulatus*), con presencia en las zonas forestadas, áreas de pastizales, arbustos y matorrales, así como en las dunas costeras. Estos avistamientos suman un total de once (11) especímenes, lo que sugiere que esta especie, considerada exótica, invasiva y perjudicial para el ecosistema, es relativamente abundante en el área.

Durante los trabajos de campo, no se registró la presencia del lagartijo de bosque seco, *Anolis cooki*. Sin embargo, no se realizaron búsquedas sistemáticas y específicas de dicha especie debido a que la revisión de la literatura no sugirió su presencia en el área del Proyecto; no obstante, el SRM recibido en agosto de 2024, sugiere su potencial ocurrencia en el área.

No se documentó la presencia de ninguna de las especies de tortugas marinas ni del manatí Antillano durante los trabajos de campo. Estas especies son marinas y se encuentran fuera de las áreas evaluadas que serán afectadas por el Proyecto. En el caso de las tortugas marinas, no se identificaron áreas adecuadas o con condiciones óptimas para su anidación en la playa, y no se observaron huellas de tortugas durante el periodo de mayo a julio de 2023, ni de abril a mayo de 2024. Además, según la base de datos del DRNA, no existe ningún registro de anidación de tortugas marinas en el Área de Estudio. Según la información disponible en el DRNA, los informes que documentan la presencia de tortugas marinas más cercanas se encuentran en la playa frente a la comunidad de El Combate, a más de un kilómetro al sur del área del proyecto. La literatura revisada sugiere que el Manatí Antillano está presente en las costas de Cabo Rojo y que se observa en la Laguna Rincón (Caño Boquerón).

En el área de estudio existen áreas ecológicamente sensitivas, tales como zonas anegadas o humedales (lodazales, salitrales, áreas de mangle, y lagunas costeras), dunas de arena, playa de arena, acantilados rocosos costeros, y áreas boscosas maduras dominada por especies de árboles nativos.

La totalidad de los terrenos evaluados evidencian haber sido perturbados anteriormente, utilizados para la agricultura y pastoreo. No obstante, varias áreas llevan poco más de cuatro (4) décadas en desuso y en las cuales se ha regenerado vegetación nativa de sucesión secundaria.

Hacia el norte y fuera del Área del Proyecto se encuentra el Bosque Estatal de Boquerón el cual contiene el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez, manejado por la División de Reservas Naturales y Refugios de Vida Silvestre del DRNA, el cual se clasifica por la agencia como un refugio de aves marinas y migratorias del suroeste de Puerto Rico. Además, hacia el sur y fuera del Área del Proyecto se encuentra el Refugio de Vida Silvestre de Cabo Rojo, también conocido como “Cabo Rojo National Wildlife Refuge” manejado por USFWS, el cual es considerado por la agencia como uno de los refugios más importantes hábitats de aves marinas del Caribe.

La localización del Área de Estudio entre estas dos reservas naturales, adyacente o dentro de otras áreas ecológicamente importantes y sensitivas con designaciones de Área de Prioridad de Conservación (APC), hábitat crítico para la Mariquita de Puerto Rico y Áreas de Enfoque para Aves Acuáticas, la posiciona en ser clasificada como una localidad muy importante para la biodiversidad y corredor ecológico para la vida silvestre.

El desarrollo del proyecto presenta desafíos significativos para la conservación de la biodiversidad terrestre, particularmente en áreas boscosas con presencia de especies nativas. La transformación del paisaje, la remoción de vegetación y la alteración de hábitats pueden impactar la fauna local y su dinámica poblacional, afectando la conectividad y disponibilidad de recursos esenciales.

Para mitigar estos efectos, es crucial implementar medidas de conservación rigurosas, incluyendo la identificación y conservación de hábitats críticos, la protección de áreas clave y la creación de corredores ecológicos. Asimismo, se recomienda desarrollar un protocolo integral de manejo y conservación de especies de importancia, acompañado de monitoreo biológico continuo durante todas las fases del proyecto.

La capacitación del personal en identificación y manejo de especies sensibles, junto con la adopción de estrategias ambientalmente responsables, garantizará una gestión que minimice los impactos negativos y fomente la recuperación de la biodiversidad en el área del proyecto.

2.0 INTRODUCCIÓN

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (en adelante, el “Proponente”) propone desarrollar un proyecto turístico-residencial denominado “Esencia” (en adelante, el “Proyecto”) en el Municipio de Cabo Rojo. El Proyecto abarcará un terreno compuesto por 81 parcelas con una extensión total de 1,549 cuerdas (equivalente a 6,088,514 metros cuadrados), ubicado en la carretera PR-301, en el Barrio Boquerón del mencionado municipio. La propiedad limita al norte con el Mar Caribe, el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez y áreas asociadas a la Laguna Rincón (también conocida como Caño Boquerón). Al sur, este y oeste, colinda con desarrollos residenciales unifamiliares y multifamiliares, áreas no desarrolladas y la Carretera Estatal PR-301. El Proyecto contará con tres puntos de acceso vehicular: dos principales mediante la Carretera Estatal PR-301 y un acceso secundario a través del Camino Monte Carlo. La **Figura 1** muestra el cuadrángulo topográfico del USGS con el mapa de localización del Proyecto.

El plan conceptual del Proyecto propone usos hoteleros, de recreación y turístico-residenciales, siendo cónsonos con los usos existentes en el sector. El Proyecto también incluye cuatro puntos de acceso vehicular público a la playa con instalaciones sanitarias, apoyo a actividades recreativas públicas como caminatas, observación de aves y ciclismo de montaña.

Este documento constituye el Estudio Descriptivo de Flora y Fauna Terrestre (el Estudio) necesario como requisito de la documentación para el cumplimiento ambiental del Proyecto. El Estudio fue realizado en todas las propiedades y/o parcelas que ocupará el proyecto, y definidas como Área de Estudio. El propósito de este estudio es caracterizar los sistemas naturales presentes en los lotes que contendrán el Proyecto y así obtener una imagen integral y una herramienta de planificación para el mismo.

Las comunidades vegetativas observadas dentro del Área de Estudio presentan una variedad de paisajes que incluyen mayormente zonas montañosas y llanos costeros, estas zonas contienen espacios abiertos con pastizales hasta áreas forestadas en diferentes etapas de sucesión y madurez. Se pueden encontrar también áreas anegadas con humedales que incluyen franjas y bosques de mangle, lagunas costeras, áreas de agua abierta estacionales, así como salitrales y lodazales. Además, en el Área de Estudio hay una zona con cuevas, y áreas de acantilados, dunas y playa de arena, asociada al litoral costero.

Como parte de la recopilación de datos se desarrolló este estudio descriptivo de flora y fauna terrestre correspondiente a las áreas que ocupará el Proyecto. Esta información provee detalles de la composición vegetal y animal en las áreas propuesta para el Proyecto. En el Estudio se presentan datos generales que intentan describir algunos componentes ambientales del área de estudio. Esto pretende complementar la información para presentar una imagen integral.

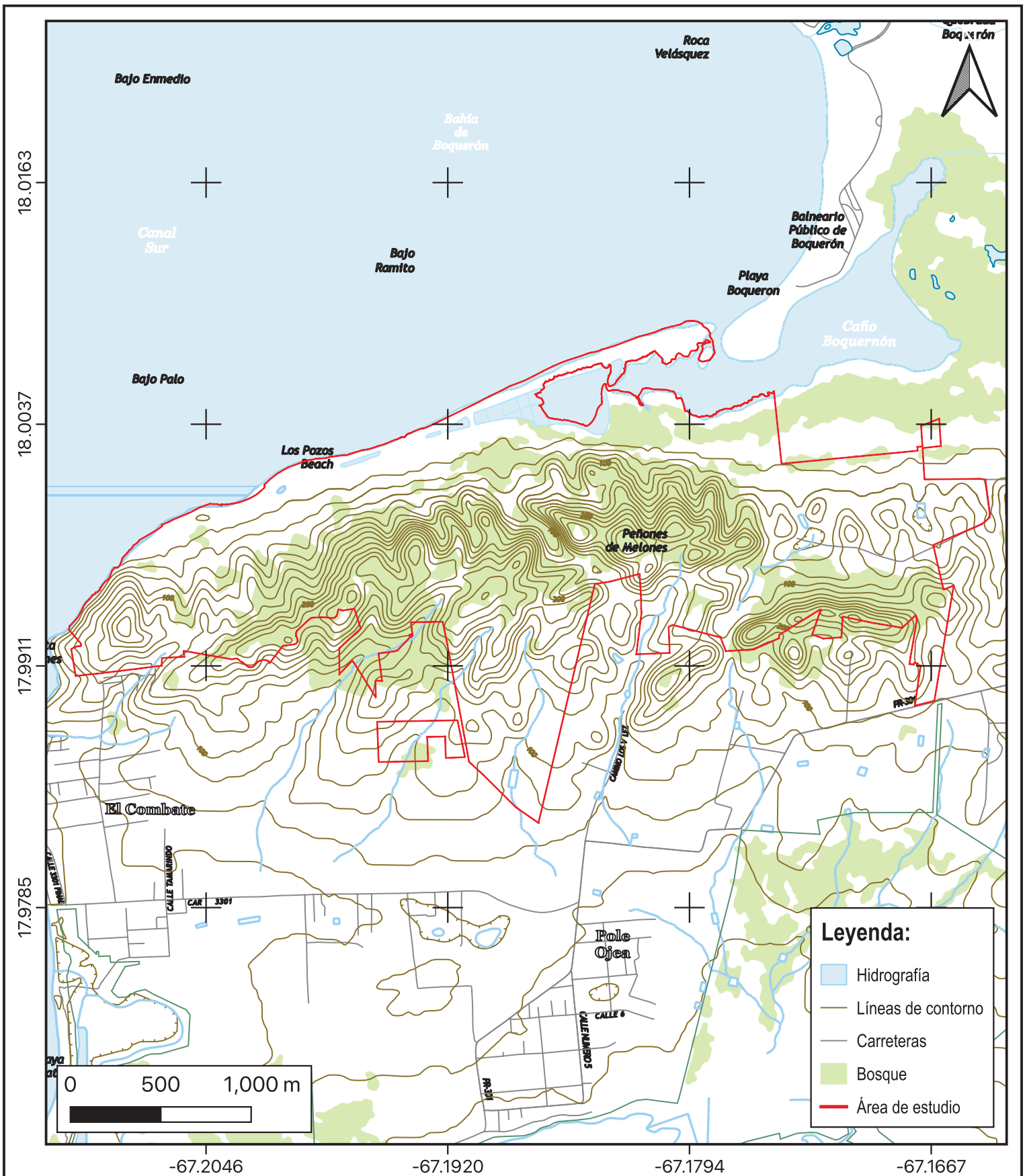


Figura 1: Mapa de Localización Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico

3.0 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

Al momento de la realización del Estudio la vegetación predominante en las áreas que ocupará el Proyecto consiste en áreas de arbustos y matorrales, árboles dispersos en áreas abiertas y pastizales, típicos de áreas previamente perturbadas y utilizadas anteriormente para la agricultura. También se observaron áreas forestadas y áreas anegadas con humedales que incluyen franjas y bosques de mangle, lagunas costeras y áreas de agua abierta estacionales, así como salitrales y lodazales.

A continuación, se describen los componentes principales y relevantes para este Estudio; dicha información es complementada con las figuras y los anejos correspondientes.

3.1 LOCALIZACIÓN

El área del Proyecto consiste en 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados) localizado en la carretera PR-301 del Barrio Boquerón en el Municipio de Cabo Rojo., Puerto Rico (ver **Figura 1**). Las Coordenadas centroides del Proyecto son: 17.998551°, -67.186089°.

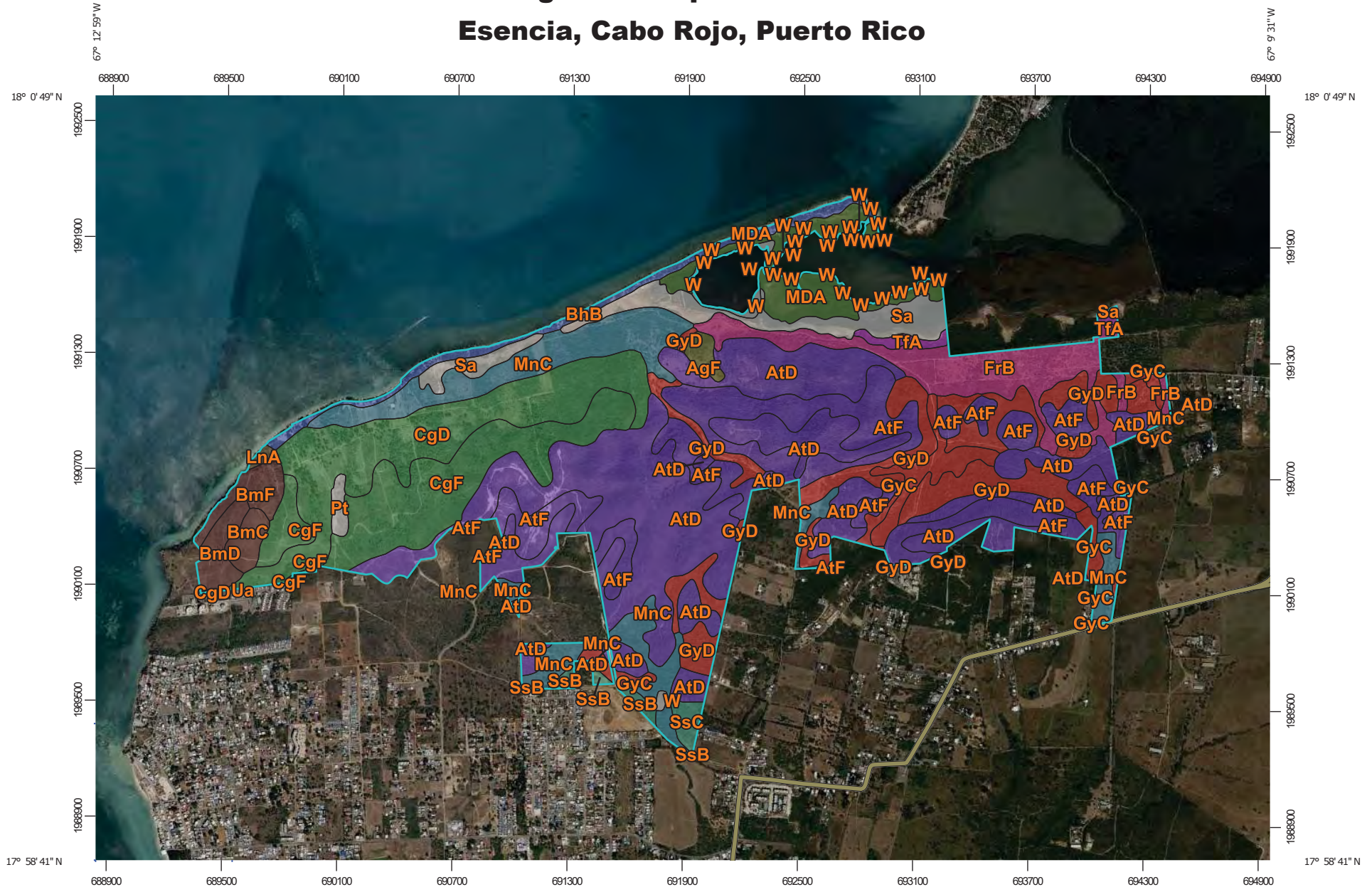
3.2 TOPOGRAFÍA

La topografía del Área de Estudio es variada, con elevaciones terrestres que fluctúan entre un (1) metro y ciento siete metros (107) metros sobre el nivel del mar. En el área existen llanos costeros, acantilados y colinas, además de áreas anegadas o humedales.

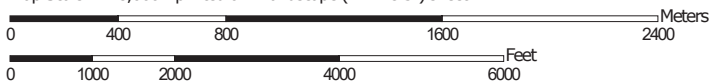
3.3 SUELOS

Según el Web Soil Survey del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el área que ocupará el Proyecto contiene veintiún (21) tipos de suelos: la serie Aguilita silty clay loam (AgF), la serie Altamira gravelly clay (AtD), la serie Altamira gravelly clay (AtF), la serie Bahia Salinas sand (BhB), la serie Bermeja-Cerro Mariquita complex (BmC), la serie Bermeja-Cerro Mariquita complex (BmD), la serie Bermeja-Cerro Mariquita complex (BmF), la serie Casabe clay (CgD), la serie Casabe clay (CgF), la serie Fraternidad clay (FrB), la serie Guayacán clay (GyB), la serie Guayacán clay (GyC), , la serie Guayacán clay (GyD), la serie Llanos Costa loam (LnA), la serie Manglillo, Boquerón, and Serrano soils (MDA), la serie Melone clay (MnC), la serie Pits and Quarries (Pt), la serie Salt flats, ponded (Sa), la serie Sosa Sandy loam (SsB), la serie Sosa Sandy loam (SsC), la serie Teresa clay, ponded (TfA) y un área definida como Water (W). La **Figura 2** muestra el mapa de suelos del área. A continuación, se presenta la descripción del suelo del área, según el catastro de suelos:

Figura 2: Mapa de Suelos Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico



Map Scale: 1:28,000 if printed on A landscape (11" x 8.5") sheet.



Map projection: Web Mercator Corner coordinates: WGS84 Edge tics: UTM Zone 19N WGS84

- **Aguilita silty clay loam (AgF), 20 a 60 por ciento de inclinación:** Suelo muy empinado que se encuentra en colinas y laderas. Es de buen drenaje y de permeabilidad moderada. Son de baja a moderada capacidad de agua y fertilidad moderada. De escorrentía alta y la erosión es un riesgo. Ha sido usado mayormente para el pastoreo y como habitat natural.
- **Altamira gravelly clay (AtD), 2 a 20 por ciento de inclinación:** Suelo empinado que se encuentra en las colinas de piedra caliza. Su escorrentía es mediana. Es de buen drenaje y de permeabilidad moderada. El riesgo a la erosión es severo. Tiene severas limitaciones para la agricultura por su inclinación y baja capacidad de agua. Mayormente se encuentra con arbustos y pastizales.
- **Altamira gravelly clay (AtH), 20 a 60 por ciento de inclinación:** Suelo empinado que se encuentra en las colinas de piedra caliza. Su escorrentía es rápida. Es de buen drenaje y de permeabilidad moderada. El riesgo a la erosión es de moderado a severo. Tiene severas limitaciones para la agricultura por su inclinación y baja capacidad de agua. Mayormente se encuentra en pastizales y habitat natural.
- **Bahia Salinas sand (BhB), 0 a 5 por ciento de inclinación:** Este suelo se encuentra en los en las planicies costeras y playas. De drenaje excesivo y de escorrentía insignificante. Tiene una permeabilidad muy rápida, muy baja capacidad de agua y baja fertilidad natural. Mayormente se encuentra en habitat natural.
- **Bermeja-Cerro Mariquita complex (BmC), 5 a 12 por ciento de inclinación:** Este suelo empinado se encuentra en las colinas y crestas de las montañas. De buen drenaje y de escorrentía mediana. De permeabilidad moderada y muy poca capacidad de agua. Mayormente se encuentra con pastos y matorrales.
- **Bermeja-Cerro Mariquita complex (BmD), 12 a 20 por ciento de inclinación:** Este suelo empinado se encuentra en las montañas y laderas. De buen drenaje y de escorrentía mediana. De permeabilidad moderada y muy poca capacidad de agua. Mayormente se encuentra con pastos y matorrales.
- **Bermeja-Cerro Mariquita complex (BmF), 20 a 60 por ciento de inclinación:** Este suelo empinado se encuentra en las laderas de montañas y colinas. De buen drenaje y de escorrentía rápida. De permeabilidad moderada y muy poca capacidad de agua. Mayormente se encuentra en habitat natural.

- **Casabe clay (CgD), 5 a 20 por ciento de inclinación:** Este suelo empinado se encuentra en las laderas de montañas y colinas. De permeabilidad moderada y escorrentía rápida. Con muy baja capacidad de agua y de moderada fertilidad. Mayormente es usado para el desarrollo urbano.
- **Casabe clay (CgF), 20 a 60 por ciento de inclinación:** Este suelo empinado se encuentra en las laderas de montañas y colinas. De buena permeabilidad y escorrentía rápida. Con muy baja capacidad de agua y de moderada fertilidad. Mayormente es usado para habidad natural.
- **Fraternidad clay (FrB) 2 a 5 por ciento de inclinación:** Este suelo se encuentra en las cuencas. Es de permeabilidad lenta y escorrentía mediana. Con alta capacidad de agua y de alta fertilidad. Mayormente está en pastizales.
- **Guayacán clay (GyB), 0 a 5 por ciento de inclinación:** Este suelo se encuentra en las tierras altas. De buen drenaje y escorrentía mediana. Es de permeabilidad moderadamente lenta y tiene muy baja capacidad de agua. De alta fertilidad natural. Ha sido usado para el pastoreo por muchos años.
- **Guayacán clay (GyC), 5 a 12 por ciento de inclinación:** Suelo que se encuentra en las tierras altas y en las colinas bajas. De buen drenaje y escorrentía rápida. Es de permeabilidad moderadamente lenta y tiene muy baja capacidad de agua. De alta fertilidad natural. Ha sido usado para el pastoreo por muchos años.
- **Guayacán clay (GyD), 12 a 20 por ciento de inclinación:** Suelo que se encuentra en las tierras altas y en las colinas bajas. De buen drenaje y escorrentía rápida. Es de permeabilidad moderadamente lenta, tiene muy baja capacidad de agua. De alta fertilidad natural. Ha sido usado para el pastoreo por muchos años.
- **Llanos Costa loam (LnA), 0 a 2 por ciento de inclinación:** Este suelo se encuentra en las tierras altas. De escorrentía lenta, buen drenaje y permeabilidad moderadamente. Tiene una capacidad de agua baja y moderada fertilidad natural. Mayormente está en gramas de pastoreo.
- **Manglillo, Boquerón, and Serrano soils (MDA), muy frecuentemente inundado:** Suelo casi nivelado en las planicies costeras. De escorrentía muy lenta. De muy pobre drenaje y permeabilidad rápida. Este suelo está en habidad natural.

- **Melone clay (MnC) (TcC), 2 a 12 por ciento de inclinación:** Este suelo se encuentra en planicies costeras. De escorrentía mediana, buen drenaje y permeabilidad lenta. Tiene una capacidad de agua muy baja y alta fertilidad natural. Mayormente está en gramas de pastoreo y habidad natural.
- **Pits and Quarries (Pt):** Este suelo se encuentra en colinas y montañas. Es serie diversa que consiste en pozos y canteras y áreas en que los suelos han sido alterados mecánicamente. Áreas de esta serie han sido minas para arcilla y rocas.
- **Salt flats, ponded (Sa):** Este suelo se encuentra en las planicies costeras. Esta serie diversa consiste en planicies de salitrales. Estas áreas son habidad natural protegido.
- **Sosa Sandy loam (SsB), 2 a 5 por ciento de inclinación:** Este suelo se encuentra en las planicies y terrazas costeras. Es serie es de escorrentía mediana, buen drenaje y permeabilidad moderadamente lenta. Tiene una capacidad de agua y fertilidad natural baja. Mayormente estos suelos son usados para el desarrollo urbano.
- **Sosa Sandy loam (SsC), 5 a 12 por ciento de inclinación:** Este suelo se encuentra en las planicies y terrazas costeras. Esta serie es de escorrentía mediana, buen drenaje y permeabilidad lenta. Tiene una capacidad de agua y fertilidad natural baja. Mayormente estos suelos son usados para el desarrollo urbano.
- **Teresa clay (TfA), ponded:** Este suelo se encuentra en las planicies costeras aluviales. Es de escorrentía muy lenta, pobre drenaje y permeabilidad muy lenta. Tiene una capacidad de agua alta y fertilidad natural baja. Mayormente estos suelos son usados como habidad natural.
- **Water (W):** Esta clasificación corresponde a un área diversa que se compone de cuerpos de agua de cuarenta (40) cuerdas o más. Comúnmente incluye reservas, lagos artificiales y ríos.

3.4 CLIMA

El área de estudio se encuentra en la zona de bosque seco subtropical, según el sistema de zonas de vida de Holdrige. La temperatura diaria promedio fluctúa de 85.8°F a 91.4°F. La lluvia anual promedio fluctúa de 600mm a 1,000mm y es más frecuente durante los meses de septiembre a noviembre. La evaporación excede la precipitación. La humedad relativa promedio es 80%. Los vientos soplan usualmente del este.

3.5 COMPONENTES BIÓTICOS

La zona de vida ecológica en la que se encuentra el Proyecto propuesto se conoce como Bosque Seco Subtropical (Ewel y Whitmore, 1973). Aproximadamente el 13.8% del área total de Puerto Rico se encuentra bajo esta clasificación. El clima, el suelo, las escorrentías y otros factores les dan forma y estructura a las asociaciones florísticas encontradas en esta zona de vida.

En esta zona de vida la agricultura es mayormente marginal, excepto con riego. La producción de carbón fue común en esta zona, pero esta práctica está casi extinta. Entre las especies más comunes de esta zona de vida se encuentran: *Bucida buceras* (Ucar, ahora *Terminalia buceras*), *Pilosocereus royenii* (Dildo), *Erythrina poeppigiana* (Bucayo gigante), *Inga vera* (Guaba), *Prosopis juliflora* (Bayahonda, ahora *Neltuma juliflora*), *Pictetia aculeata* (Tachuelo), *Leucaena leucocephala* (Botón de cadete) y *Guaiacum officinale* (Guayacán), entre otras.

No obstante, basado en las fotografías aéreas históricas del área, la vegetación del predio ha sido extensamente alterada en el pasado. Se encontraron áreas ecológicamente sensitivas durante los trabajos de campo tales zonas boscosas con una composición y estructura en un estado de madurez avanzado, zonas anegadas dominadas por humedales compuestos por salitrales, lodazales, manglares y lagunas costeras, y zonas de duna de arena, estas últimas mostrando erosión y dominancia de especies exóticas. La **Figura 3** muestra la fotografía aérea del Área de Estudio.

Hacia el norte y fuera del Área del Proyecto se encuentra el Bosque Estatal de Boquerón el cual contiene el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez, manejado por la División de Reservas Naturales y Refugios de Vida Silvestre del DRNA, el cual se clasifica por la agencia como un refugio de aves marinas y migratorias del suroeste de Puerto Rico. Además, hacia el sur y fuera del Área del Proyecto se encuentra el Refugio de Vida Silvestre de Cabo Rojo, también conocido como “Cabo Rojo National Wildlife Refuge” manejado por USFWS, el cual es considerado por la agencia como uno de los refugios más importantes hábitats de aves marinas del Caribe.



**Figura 3: Fotografía Aérea
Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico**

3.6 HIDROLOGÍA Y HUMEDALES

La hidrología del predio está influenciada por la topografía del área y por la escorrentía local. El Mapa del Inventario Nacional de Humedales (NWI) del USFWS muestra humedales en la zona norte del Área de Estudio. Según el Comité Federal de Datos Geográficos (FDGC, 2013) y el Sistema de Clasificación de Cowardin (1979), las clasificaciones de los humedales son las siguientes: E1UBL (estuarino, submareal, fondo no consolidado, submareal), E2FO3N (estuarino, intermareal, boscoso, de hoja ancha perenne, regularmente inundado) y E2US2/3P (estuarino, intermareal, orilla no consolidada, arena/lodo, irregularmente inundado). La **Figura 4** muestra el Mapa de humedales del área.

Un sistema estuarino típicamente consiste en hábitats mareales de aguas profundas y humedales mareales adyacentes que generalmente están semiencerrados por tierra, pero tienen acceso abierto, parcialmente obstruido o esporádico al océano abierto, y en los cuales el agua del mar está al menos ocasionalmente diluida por la escorrentía de agua dulce desde la tierra. A lo largo de algunas costas de baja energía, hay una dilución apreciable del agua de mar. La salinidad puede aumentar periódicamente por encima de la del mar abierto debido a la evaporación.

Los humedales en el Área de Estudio están asociados al área de la Laguna Rincón (Caño Boquerón) y otros estacional y temporariamente descargan al mar a través de aperturas en las dunas de arena. No se observaron condiciones de humedales de agua dulce (palustres o fluviales) durante la evaluación de campo.

El cuadrángulo topográfico del USGS y el Mapa NWI muestran la presencia de algunas recogidas de agua dentro del Área de Estudio, denominadas como “intermitent streams” o arroyos intermitentes. Estas recogidas de agua muestran condiciones efímeras y no intermitentes, ya que no se observaron con flujo de agua durante la temporada de lluvias (estacionalmente) y solo aparentan recoger agua durante eventos de lluvias intensas.

Algunas de estas áreas tienen un banco definido desde las colinas hasta la costa, y otros se observaron con un banco definido solo en el segmento de las colinas, sin un banco definido dentro de la llanura costera, donde el flujo de estas áreas aparenta ser laminar sobre el terreno, antes de llegar a las áreas de humedales.





Figura 4: Mapa del Inventario Nacional de Humedales
Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico



May 5, 2024

Wetlands

- | | | |
|---|---|--|
|  Estuarine and Marine Deepwater |  Freshwater Emergent Wetland |  Lake |
|  Estuarine and Marine Wetland |  Freshwater Forested/Shrub Wetland |  Other |
| |  Freshwater Pond |  Riverine |

This map is for general reference only. The US Fish and Wildlife Service is not responsible for the accuracy or currentness of the base data shown on this map. All wetlands related data should be used in accordance with the layer metadata found on the Wetlands Mapper web site.

— Área de estudio

Además, el cuadrángulo topográfico del USGS y el mapa de humedales (NWI) ilustra algunas de las recogidas de agua interceptadas por estanques artificiales utilizados en el pasado con fines agrícolas; algunos de estos estanques se observaron secos y otros con agua, con fluctuaciones estacionales.

También, en la parte central norte del Área de Estudio, el cuadrángulo topográfico muestra la presencia de una antigua área de producción de sal o "salinas", donde se realizaba la extracción de sal durante el siglo pasado. Dicha área actualmente está dominada por salitrales y franjas de mangles, las cuales se inundan estacional y/o temporariamente.

Los recursos acuáticos del Área de Estudio consisten en salitrales y lodazales con y sin vegetación, manglares, lagunas costeras y otras áreas de agua abierta estacionales. Los salitrales y lodazales sin vegetación, específicamente aquellos en la porción oeste de los humedales existentes, fueron observadas severamente impactadas por actividades no autorizadas de vehículos todoterreno.

4.0 METODOLOGÍA

Esta sección describe el procedimiento utilizado para llevar a cabo el estudio de flora y fauna y los criterios de selección para las áreas de estudio. Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo con los procedimientos establecidos por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA) y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), con evaluaciones de campo a lo largo de toda el Área de Estudio.

4.1 REVISIÓN DE LITERATURA

Previo a la realización del estudio de flora y fauna se realizó una revisión de la literatura científica disponible sobre estudios previos en el área del Proyecto o su vecindad. Esta revisión incluyó la siguiente documentación:

- DRNA: A) Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural, el cual incluye información de todas las especies protegidas por leyes estatales y federales, además de otras especies cuyas poblaciones sean bajas o que sean indicativas de hábitáculos específicos dentro del Estado Libre Asociado (ELA) de Puerto Rico. B) Solicitud Recomendación-Medioambiente (SRM), a través del portal de OGPe. C) Otra literatura relevante incluida en la **Sección 7** de este Estudio.
- USFWS: A) “*Information for Planning and Consultation*” (IPaC, por sus siglas en inglés), el cual contiene información sobre la potencial de ocurrencia de especies amenazadas o en peligro de extinción a nivel federal, hábitats críticos designados y aves migratorias, entre otras. B) Otra literatura relevante incluida en la **Sección 7** de este Estudio.
- NOAA (Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de EU): Atlas del Índice de Sensitividad Ambiental (ESI Atlas, por sus siglas en inglés) del año 2002.
- USFS (Servicio Forestal de EU): *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas* del año 2021.
- Datos de eBird (plataforma web) que documentan la distribución, abundancia, uso del hábitat y tendencias de las aves a través de listas de verificación recopiladas dentro de un marco científico simple.
- Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de proyectos propuestos en zonas del Área de Estudio: A) DIA Proyecto Villas de Bahía de Boquerón en 2007. B) DIA Proyecto Campomar en 2008.

- Los siguientes planes de manejos fueron revisados: *Plan de Manejo para el Área de Planificación Especial del Suroeste, Sector Parguera* (1995); *Plan de Manejo para el Área de Planificación Especial del Suroeste, Sector Boquerón* (2008); *Plan Territorial de Cabo Rojo-Revisión Integral* (2006 & 2010); y “*Cabo Rojo Community Watershed Action Plan for Water Quality and Coral Reefs*” (2015).

La información recopilada durante la investigación literaria fue validada en el campo por medio de las visitas realizadas al área del Proyecto por un grupo de científicos compuesto por biólogos, zoólogos, botánicos y agrónomos.

4.2 TRABAJO DE CAMPO

Se realizaron varias visitas de reconocimiento con el fin de familiarizarse con las distintas áreas del Proyecto, así como para identificar los límites del Área de Estudio y validar preliminarmente la información recopilada durante la revisión literaria. Esta información fue analizada en conjunto para así tener una mejor comprensión e imagen integral de las condiciones actuales de las áreas propuestas para desarrollo y construcción.

El trabajo de campo se realizó entre los meses de mayo 2023 a mayo 2024, durante un periodo de 13 meses. La información de las especies presentes en el Área de Estudio se recopiló utilizando los siguientes métodos:

- Censos de Encuentro Visual (VES, por sus siglas en inglés): según lo descrito por Heyer (1994). En un VES, el personal de campo camina por un área o hábitat durante un período de tiempo determinado, buscando sistemáticamente plantas y animales. Para esta evaluación, se utilizaron tres (3) diseños de muestreo VES: el diseño de caminata aleatoria, el diseño de cuadrante y el diseño de transecto. Un VES es útil para determinar la presencia y riqueza de especies dentro de un área, para compilar una lista de especies, entre otros usos, pero no para determinar densidades poblacionales de especies específicas. Los VES se establecieron en ruta hacia y entre las cuadrículas de muestreo, a lo largo de caminos, en los humedales, playas, dunas, y en áreas boscosas, matorrales y pastizales.
- Cuadrículas de muestreo: se establecieron un total de cuatrocientas veinte (420) cuadrículas de muestreo con dimensiones de 20m x 20m y un área de 400 m², para un total de área muestreada con cuadrículas de 168,000 m² (aproximadamente 42.7 cuerdas). En dichas cuadrículas se anotaron todas las especies de flora y fauna observadas y se contabilizaron los árboles con un diámetro a la altura de pecho igual o mayor a cuatro pulgadas (DAP ≥ 4”).

- Puntos de Conteo (“Fixed-Radius Point Counts”): se establecieron un total de setenta (70) puntos de conteo (PC) para realizar censos de aves matutinos y vespertinos. Para esta técnica se estableció un radio visual de 25 metros en cada localidad de PC y se contabilizan todas las aves detectadas (visual o auditivamente) dentro y fuera del radio por un periodo de 15 minutos.
- Monitoreo Acústico Pasivo (“Passive Acoustic Monitoring” o PAM): técnica utilizada para detectar y analizar sonidos y señales acústicas en entornos naturales sin emitir activamente señales. Debido a las limitaciones de acceso en ciertas zonas del Área de Estudio para llegar a los puntos de monitoreo de manera sistemática y periódica, se optó por implementar el método PAM. En este estudio, se utilizaron grabadoras AudioMoth® para monitorear la presencia del Guabairo (*Antrostomus noctitherus*) y Mariquita (*Agelaius xanthomus*). En este estudio, se emplearon un total de treintinueve (39) grabadoras, rotadas en diferentes localidades, para un total de ciento treinta y cuatro (134) puntos de monitoreo PAM. Este método resulta exitoso donde los sentidos humanos no son suficientes para detectar una especie. Entre sus beneficios, destaca la capacidad de determinar la presencia o ausencia de especies en un área determinada. Además, el PAM es menos afectado por las condiciones climáticas y permite la recolección y procesamiento automatizado de datos, lo que facilita el análisis de grandes volúmenes de información en comparación con métodos de campo más laboriosos como las encuestas visuales; sin embargo, solo es efectivo para especies que emiten vocalizaciones.
- Transectos de 100 metros para caracterización de vegetación y análisis de proyección lumínica (a utilizarse en el plan de iluminación del proyecto): se trazaron transectos de 100 metros de longitud y 5 metros de ancho para llevar a cabo la caracterización de la vegetación y analizar la proyección de la luz. Durante este proceso, se evaluaron tanto los elementos geomorfológicos como los componentes vegetativos bióticos para realizar un análisis exhaustivo de la condición actual en términos de la luz que se proyecta hacia la costa.
- Transectos de caracterización de duna costera: se establecieron transectos de diferentes longitudes, con un ancho de 2 metros, perpendiculares al litoral costero y atravesando la duna de arena. En estos transectos, se llevó a cabo la caracterización de la vegetación y se tomaron notas relevantes sobre problemas de erosión, así como la dominancia de especies exóticas o invasoras, entre otros.

4.3 ANÁLISIS DE DATOS

La identificación de especies encontradas en se hizo principalmente en el campo. Aquellas especies de flora que no se pudieron identificar en las visitas fueron identificadas en el laboratorio utilizando especímenes recolectados en el campo o mediante fotos tomadas durante las visitas.

La identificación de plantas y animales se corroboró utilizando libros de referencia y guías de campo, tales como Little, Woodbury y Wadsworth (1974), Liogier (1985; 1988; 1991; 1995; 1997), Acevedo-Rodríguez y Woodbury (1985), Proctor (1989), Más y García-Molinari (2006), Raffaele et al. (1998), Rivero (1998), Little y Wadsworth (1999) y Acevedo-Rodríguez (2003), Acevedo-Rodríguez y Strong (2005) y Acevedo-Rodríguez (1996).

Con los datos recopilados de los inventarios de árboles en las cuadrículas de muestreo, se calculó la densidad forestal promedio, expresada como árboles por cuerda de terreno. Esto se logró dividiendo el número total de árboles contabilizados entre el área total de muestreo. Asimismo, el cálculo de la cantidad de árboles estimados en las áreas forestadas se realizó multiplicando la densidad arbórea promedio por el área total de la zona forestada.

Para analizar las grabaciones del método PAM, se utilizó la plataforma RFCx Arbimon®. Se crearon plantillas de frecuencias de llamadas para las especies *Agelaius xanthomus* y *Antrostomus noctitherus* en la plataforma RFCx Arbimon®. Para determinar la presencia o ausencia de las dos especies en los ciento treinta y cuatro (134) puntos de monitoreo PAM establecidos de forma estratégica para cubrir la mayor parte de la extensión de Área de Estudio, se realizaron las plantillas para realizar un análisis de coincidencia de patrones de secuencias de las 19,937 grabaciones.

Se estableció un umbral de 0.1 (en una escala de 0-1) y una coincidencia de al menos una frecuencia de llamada presente en la grabación de 1 minuto en el análisis de coincidencia de patrones. Es importante enfatizar que, al usar un umbral bajo, se permite que la coincidencia no sea del 100% con la plantilla utilizada, lo que permite más variación y detección de las frecuencias de llamada por grabación.

5.0 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en el Estudio, abarcando tanto los hallazgos derivados de la revisión literaria como los resultados obtenidos de los trabajos de campo realizados en el Área de Estudio. Estos datos son fundamentales para una comprensión profunda de los recursos bióticos y los ecosistemas presentes en el área investigada. Posteriormente, toda esta información será sometida a un análisis riguroso y objetivo con el objetivo de obtener una imagen integral y precisa de la biodiversidad y los procesos ecológicos que caracterizan el entorno estudiado.

Por otro lado, el **Anejo A** contiene documentación fotográfica detallada del área bajo análisis. Estas imágenes proporcionan una visión visual complementaria a los hallazgos y observaciones recopilados durante el desarrollo de la investigación. La documentación visual enriquece la comprensión de los resultados al ofrecer una representación gráfica de los elementos y fenómenos estudiados, permitiendo una interpretación más completa y profunda de los datos recopilados.

5.1 REVISIÓN DE LITERATURA

Los mapas de especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción de la Oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) de Puerto Rico y los Mapas del Atlas del Índice de Sensibilidad Ambiental (ESI Atlas, por sus siglas en inglés) de la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de Estados Unidos del año 2002 (NOAA, por sus siglas en inglés) muestran en el área del Proyecto localidades conocidas con la ocurrencia de especies de flora y fauna con designación especial, como elementos críticos, amenazados, vulnerables, o peligro de extinción. Las especies de flora mencionadas en el ESI son las gramíneas *Aristida portoricensis* (Pelos del Diablo) y *Aristida chaseae* y el árbol *Eugenia woodburyana*. Las especies de fauna mencionadas en el ESI son las aves *Pelecanus occidentalis* (Pelicano pardo), *Antrastomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico), *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico), *Falco peregrinus* (Falcón Peregrino), *Fulica caribaea* (Gallinazo Antillano), *Tachybaptus dominicus* (Tigua), *Oxyura jamaicensis* (Pato chorizo), y *Porzana flaviventer* (Gallito Amarillo), las tortugas marinas *Eretmochelys imbricata* (Carey de Concha), *Dermochelys coriácea* (Tinglar) y *Chelonia mydas* (Peje Blanco), y el mamífero *Trichechus manatus* (Manatí Antillano). Además, el ESI muestra la localidad completa como hábitat crítico de la Mariquita de Puerto Rico. En el **Anejo B** se incluye el ESI para el área de estudio.

La información de planificación y consulta, conocida en inglés como “Information for Planning and Consultation” (IPaC, por sus siglas en inglés) del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EU (USFWS, por sus siglas en inglés) indica que en las áreas del Proyecto existe el potencial de ocurrencia especies que se encuentran ya sea amenazadas o en peligro de extinción a nivel Federal, estas son: los árboles o arbustos *Libidibia monosperma* (Cóbana negra), *Catesbaea melanocarpa* y *Eugenia woodburyana*; la gramínea *Aristida chaseae*; el mamífero *Trichechus manatus* (Manatí antillano); las aves *Sterna dougallii dougallii* (palometa), *Antristomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico) y *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico); el reptil *Chilabothrus inornatus* (Boa de Puerto Rico); las tortugas marinas *Eretmochelys imbricata* (Carey de Concha), *Dermochelys coriácea* (Tinglar), *Chelonia mydas* (Peje Blanco), *Caretta caretta* (Cabezón) y *Lepidochelys olivácea* (Tortuga verde). Además, el IPaC indica que la huella del proyecto tiene una superposición o solapamiento con el hábitat crítico de la mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus*). El **Anejo C** muestra el USFWS IPaC con las especies reportadas.

Basado en la revisión de otra documentación, incluyendo planes de manejo, leyes y reglamentos entre otros, los terrenos propuestos para el desarrollo están ubicados en el Área de Planificación Especial (APE) Suroeste, Sección Boquerón, la cual fue designada como tal mediante la aprobación del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico el 22 de julio de 1978.

Además, una porción significativa de estos terrenos, se encuentran dentro del Área de Prioridad de Conservación (APC) Joyudas-Lagunas Cabo Rojo. Esta zona ha sido identificada y protegida bajo la Ley Núm. 150 del 4 de agosto de 1988, conocida como la Ley para crear el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico.

También, las áreas propuestas para el proyecto contienen zonas designadas como de importancia dentro de las Áreas de Enfoque para Aves Acuáticas de Puerto Rico (*Puerto Rico Waterfowls Focus Areas*), que están incluidas en la Estrategia Integral de Conservación de la Vida Silvestre de Puerto Rico (*Puerto Rico Comprehensive Wildlife Conservation Strategy-DRNA*, 2005). Estas áreas corresponden principalmente a los humedales presentes en la región.

5.2 FLORA

Durante los trabajos de campo y la revisión de la documentación existente del Área de Estudio, se confirmó la presencia de un total de trescientas cuarenta y tres (343) especies de plantas de entre noventa (90) familias. En la **Tabla 1** se incluye la lista completa de las especies de flora documentadas en el Área de Estudio.

TABLA 1: INVENTARIO DE FLORA OBSERVADA.

| <i>Nombre científico</i> | Nombre común | Familia |
|---|----------------------|----------------|
| <i>Abrus precatorius L.</i> | Peronía | Fabaceae |
| <i>Achyranthes aspera L. var. aspera</i> | Rabo de gato | Amaranthaceae |
| <i>Adelia ricinella L.</i> | Cotorro | Euphorbiaceae |
| <i>Aeschynomene americana L. var. americana</i> | Morivivi bobo | Papilionoideae |
| <i>Agave missionum Trel.</i> | Corita | Agavaceae |
| <i>Albizia lebbek (L.) Benth.</i> | Acacia amarilla | Mimosoideae |
| <i>Albizia procera (Roxb.) Benth</i> | Albizia | Mimosoideae |
| <i>Allamanda blanchetti A. DC.</i> | Canario morado | Apocynaceae |
| <i>Aloe vera (L.) Burm. f.</i> | Sábila | Liliaceae |
| <i>Alysicarpus vaginalis (L.) DC.</i> | Yerba de contrabando | Papilionoideae |
| <i>Amaranthus blitum L.</i> | - | Amaranthaceae |
| <i>Amaranthus dubius Mart.</i> | Bledo | Amaranthaceae |
| <i>Amaranthus spinosus L.</i> | Blero espinoso | Amaranthaceae |
| <i>Amyris balsamifera L.</i> | Teilla | Rutaceae |
| <i>Amyris elemifera L.</i> | Tea | Rutaceae |
| <i>Argemone mexicana L.</i> | Cardo santo | Papaveraceae |
| <i>Argythamnia candicans Sw.</i> | - | Euphorbiaceae |
| <i>Aristida chaseae Hitch.</i> | - | Poaceae |
| <i>Aristida refracta Griseb.</i> | - | Poaceae |
| <i>Arivela viscosa (L.) Raf.</i> | - | Cleomaceae |
| <i>Astraea lobata (L.) A.</i> | Croton lobulado | Euphorbiaceae |
| <i>Avicennia germinans (L.) L.</i> | Mangle negro | Avicenniaceae |
| <i>Axonopus compresus (Sw.) P. Beauv.</i> | Gramma colorada | Poaceae |
| <i>Ayenia isulicola Cristobal</i> | - | Malvaceae |
| <i>Azadirachta indica A. Juss.</i> | Neem | Meliaceae |
| <i>Bastardia viscosa (L.) HBK.</i> | Escoba babosa | Malvaceae |
| <i>Batis maritima L.</i> | Planta de sal | Bataceae |
| <i>Bernardia dichotoma (Willd.) Muell. Arg.</i> | Mierda de gallina | Euphorbiaceae |
| <i>Bidens alba (L.) DC. var. radiata</i> | Margarita silvestre | Asteraceae |
| <i>Boerhavia coccinea Miller</i> | Mata pavo | Nyctaginaceae |
| <i>Boerhavia erecta L.</i> | - | Nyctaginaceae |
| <i>Bothriochloa pertusa (L.) A. Camus</i> | Yerba Huracán | Poaceae |
| <i>Bougainvillea spectabilis Willd.</i> | Trinitaria | Nyctaginaceae |
| <i>Bourreria succulenta Jacq. var. succulenta</i> | Palo de vaca | Boraginaceae |
| <i>Bourreria virgata (Sw) G. Don</i> | Palo de vaca | Boraginaceae |
| <i>Bromelia pinguin L.</i> | Maya | Bromeliaceae |
| <i>Bryophyllum pinnatum (Lam.) Oken</i> | Yerba de bruja | Crassulaceae |

| Nombre científico | Nombre común | Familia |
|--|-------------------------|-------------------------------|
| <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg. | Almácigo | Burseraceae |
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth | Maricao verde | Malpighiaceae |
| <i>Byrsonima lucida</i> (Mill.) DC. | Maricao | Malpighiaceae |
| <i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T. Aiton | Algodón de seda | Asclepiadaceae |
| <i>Canelalla winterana</i> (L.) | Canela | Cannaceae |
| <i>Capparidastrium frondosum</i> (Jacq.) | Burro | Capparaceae |
| <i>Casearia dodecandra</i> (Jacq.) | Caracolillo | Flacourtiaceae |
| <i>Celtis trinervia</i> Lam. | Almez | Ulmaceae |
| <i>Cenchrus ciliaris</i> L. | Yerba salina | Poaceae |
| <i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth. | Flor de conchitas | Fabaceae |
| <i>Chamaecrista lineata</i> var. <i>brachyloba</i> (Griseb) | Escobilla | Fabaceae- Caesalpinioideae |
| <i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc. | Bejuco de berac | Rubiaceae |
| <i>Chloris barbata</i> SW. | Paragüita morada | Poaceae |
| <i>Chloris radiata</i> (L.) Sw. | Gramma de costa | Poaceae |
| <i>Chromolaena odorata</i> (L.) | Cariaquillo Santa María | Eupatorieae |
| <i>Chrysobalanus icaco</i> L. | Icaco | Chrysobalanaceae |
| <i>Chrysophyllum oliviforme</i> L. | Caimitillo | Sapotaceae |
| <i>Cissus trifoliata</i> L. | Bejuco de caro | Vitaceae |
| <i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicholson & Jarvis | Bejuco de caro | Vitaceae |
| <i>Citharexylum spinosum</i> L. | Péndula | Verbenaceae |
| <i>Clusia rosea</i> Jacq. | Cupey | Clusiaceae |
| <i>Coccoloba diversifolia</i> Jacq. | Uvilla | Polygonaceae |
| <i>Coccoloba microstachya</i> Willd. | Uvillo | Polygonaceae |
| <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L. | Uva de playa | Polygonaceae |
| <i>Cocos nucifera</i> L. | Palma de Coco | Arecaceae |
| <i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sargent | Abeyuelo | Rhamnaceae |
| <i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Briz. & Stearn | Mabí | Rhamnaceae |
| <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. | Cohitre | Commelinaceae |
| <i>Commelina erecta</i> L. | Cohitre azul | Commelinaceae |
| <i>Commicarpus scadens</i> Standl. | Pegapollo | Bougainvillea |
| <i>Comocladia dodonaea</i> (L.) Urb. | Chicharon | Anacardiaceae |
| <i>Comocladia glabra</i> (Schultes) Spreng. | Carrasco | Anacardiaceae |
| <i>Conocarpus erectus</i> L. | Mangle de botón | Combretaceae |
| <i>Corchorus hirsutus</i> L. | Malvavisco | Malvaceae |
| <i>Corchorus siliquosus</i> L. | Escoba blanca | Malvaceae |
| <i>Cordia collococca</i> L. | Cerezo | Boraginaceae |
| <i>Cordia dentata</i> Poir. | Capá blanco | Boraginaceae |
| <i>Cordia obliqua</i> Willd. | Cereza blanca | Boraginaceae |
| <i>Cordia rickseckeri</i> Millsp. | San Bartolome | Boraginaceae |
| <i>Coursetia caribaea</i> (Jacq.) Lavin | Añil falso | Papilionoideae |
| <i>Crescentia cujete</i> L. | Higüero | Bignoniaceae |
| <i>Crescentia linearifolia</i> Miers. | Higüerita | Bignoniaceae |
| <i>Crossopetalum rhacoma</i> Crantz | Coral | Celastraceae |
| <i>Crotalaria incana</i> L. | Cascabelillo vacío | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Crotalaria pallida</i> var. <i>obovata</i> (G. Don) Polhill | Matraca | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Crotalaria retusa</i> L. | Cascabelillo | Fabaceae-Faboideae |

| Nombre científico | Nombre común | Familia |
|--|------------------------|----------------------|
| <i>Croton astroites</i> Aiton | Maná | Euphorbiaceae |
| <i>Croton betulinus</i> Vahl | - | Euphorbiaceae |
| <i>Croton discolor</i> Willd. | Lechecillo | Euphorbiaceae |
| <i>Croton flavens</i> L. var. <i>rigidus</i> Muell. Arg. | Guayacancillo | Euphorbiaceae |
| <i>Croton glabellus</i> L. | - | Euphorbiaceae |
| <i>Croton humilis</i> L. | Yerba bellaca | Euphorbiaceae |
| <i>Cryptostegia madagascariensis</i> Boyer | Canario morado falso | Asclepiadaceae |
| <i>Crysopogon zizanioides</i> (L.) Roberty | Vetiver / Pachuli | Poaceae |
| <i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) | Yerba socialista | Asteraceae |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. | Bermuda común | Poaceae |
| <i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst | Yerba de estrella | Poaceae |
| <i>Cynophalla amplissima</i> (L.) | Burro blanco | Cannaceae |
| <i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) | Burro | Cannaceae |
| <i>Cynophalla hastata</i> Jacq. | Burro | Cannaceae |
| <i>Cyperus polystachyos</i> Rottb. | - | Cyperaceae |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv. | Yerba egipcia | Poaceae |
| <i>Datura innoxia</i> Mill. | Campana Blanca | Solanaceae |
| <i>Delachampia scandens</i> L. Sp. | - | Euphorbiaceae |
| <i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. | Flamboyán | Caesalpinioideae |
| <i>Dendropemon caribaeus</i> Krug & Urban | Yerba capitana | Loranthaceae |
| <i>Desmanthus pernambucanus</i> (L.) Thell. | Desmanto | Fabaceae-Mimosoideae |
| <i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd. | Desmanto | Fabaceae-Mimosoideae |
| <i>Desmodium incanum</i> DC. | Zarabacoa común | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Desmodium procumbens</i> (Mill.) Hitchc. | Zarabacoa espiral | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC. | Cadillo | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Dichanthium annulatum</i> (Forsk.) Stapf. | Yerba de las traviesas | Poaceae |
| <i>Dichanthium aristatum</i> (Poir.) C.E. | - | Poaceae |
| <i>Digitaria eriantha</i> Steud. | Pangola | Poaceae |
| <i>Digitaria horizontalis</i> Willd. | Pata de gallina | Poaceae |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | Pendejuelo | Poaceae |
| <i>Digitaria serotina</i> (Walt.) Michx. | | Poaceae |
| <i>Distictis lactiflora</i> (Vahl.) DC. | Pega palo | Bignoniaceae |
| <i>Doyorea emetocathartica</i> Grosourdy | - | Cucurbitaceae |
| <i>Elaeodendron xylocarpum</i> (Vent.) DC. | Cascarrón | Celastraceae |
| <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. | Pata de gallina | Poaceae |
| <i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv. | Yerba de amor | Poaceae |
| <i>Erithalis odorifera</i> Jacq. | Manglillo | Rubiaceae |
| <i>Erythroxylum areolatum</i> Lunan | - | Erythroxylaceae |
| <i>Erythroxylum brevipes</i> DC. | Indio | Erythroxylaceae |
| <i>Eugenia axillaris</i> Willd | Grajo | Myrtaceae |
| <i>Eugenia biflora</i> (L.) DC | Hoja menuda | Myrtaceae |
| <i>Eugenia foetida</i> Pers. | Pico de paloma | Myrtaceae |
| <i>Eugenia monticola</i> (Swartz) DC | Hoja menuda | Myrtaceae |
| <i>Eugenia rhombea</i> (O. Berg) Krug & Urb. | Guayabilla de costa | Myrtaceae |
| <i>Eugenia woodburyana</i> Alain | - | Myrtaceae |
| <i>Euphorbia berteriana</i> Balb. | - | Euphorbiaceae |

| Nombre científico | Nombre común | Familia |
|---|---------------------|--------------------|
| <i>Euphorbia heterophylla</i> L. | Lechecilla | Euphorbiaceae |
| <i>Euphorbia hirta</i> L. | Lechecillo | Euphorbiaceae |
| <i>Euphorbia ophthalmica</i> Pers. | - | Euphorbiaceae |
| <i>Euphorbia prostrata</i> Aiton. | Lechecillo | Euphorbiaceae |
| <i>Euphorbia thymifolia</i> L. | - | Euphorbiaceae |
| <i>Euphorbia tirucalli</i> L. | Esqueleto | Euphorbiaceae |
| <i>Euphorbia tithymaloides</i> L. | Candelita | Euphorbiaceae |
| <i>Euploca procumbens</i> (Mill.) Diane & Hilger | Cotorrea de Agua | Boraginaceae |
| <i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. & Schult. | Albarillo | Rubiaceae |
| <i>Ficus benjamina</i> L. | Laurel Benjamín | Moraceae |
| <i>Ficus citrifolia</i> P. Mill | Jagüey | Moraceae |
| <i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br. | - | Cyperaceae |
| <i>Flueggea acidoton</i> (L.) | - | Phyllanthaceae |
| <i>Forestiera eggersiana</i> Krug & Urb. | - | Oleaceae |
| <i>Furcraea tuberosa</i> (Miller) Ait. f. | Maguey | Agavaceae |
| <i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urb. | - | Papilionoideae |
| <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp. | Mata ratón | Papilionoideae |
| <i>Gossypium hirsutum</i> L. | Algodón | Malvaceae |
| <i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb. | Bejuco de sopla | Rhamnaceae |
| <i>Gouania polygama</i> (Jacq.) Urb. | Bejuco de indio | Rhamnaceae |
| <i>Guaiacum officinale</i> L. | Guayacán | Zigophyllaceae |
| <i>Guaiacum sanctum</i> L. | Guayacán blanco | Zigophyllaceae |
| <i>Guapira fragrans</i> (Dum. -Cours.) Little | Palo de corcho | Nyctaginaceae |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> Lamark | Guácima | Malvaceae |
| <i>Guettarda elliptica</i> Sw. | Cucbuano liso | Rubiaceae |
| <i>Guettarda scabra</i> (L.) Vent. | Cucubano | Rubiaceae |
| <i>Gymnanthes lucida</i> Sw. | Ramon | Euphorbiaceae |
| <i>Gynandropsis gynandra</i> (L.) Briq. | Jazmín de río | Cleomaceae |
| <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos | Guayacán Peludo | Bignoniaceae |
| <i>Helicteres jamaicensis</i> Jacq. | Huevo de gato | Sterculiaceae |
| <i>Heliotropium angiospermum</i> Vahl. | Cotorilla | Boraginaceae |
| <i>Heliotropium indicum</i> L. | Yerba de cotorra | Boraginaceae |
| <i>Heteropogon contortus</i> (L.) P.Beauv. | Yerba torcida | Poaceae |
| <i>Heteropteris purpurea</i> (L.) Kunth. | Bejuco de toro | Malphiaceae |
| <i>Hexasepalum apiculatum</i> (Willd.) | - | Rubiaceae |
| <i>Hylocereus trigonus</i> (Haw.) Safford | Pitahaya | Cactaceae |
| <i>Hymenaea courbaril</i> L. | Algarrobo | Caesalpinioideae |
| <i>Hymenocallis caribaea</i> (L.) Herb. | Lirio de playa | Amaryllidaceae |
| <i>Indigofera spicata</i> Forssk. | Creeping indigo | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. Ssp. <i>Brasilensis</i> (L.) Ooststr. | Bejuco de playa | Convolvulaceae |
| <i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd.) Choisy | Bejuco de puerco | Convolvulaceae |
| <i>Ipomoea triloba</i> L. | Bejuco de puerco | Convolvulaceae |
| <i>Jacquemontia cumanensis</i> (Kunth)s (Jacq.) | - | Convolvulaceae |
| <i>Jacquinia arborea</i> Vahl | Azúcares | Tetrachondraceae |
| <i>Jasminum fluminense</i> Vell. | Jazmín oloroso | Oleaceae |
| <i>Jasminum multiflorum</i> (Burm.f.) Andrews | Jazmín de papel | Oleaceae |

| Nombre científico | Nombre común | Familia |
|---|-------------------------|--------------------|
| <i>Jatropha gossypifolia</i> L. | - | Euphorbiaceae |
| <i>Justicia sessilis</i> Jacq. | - | Acanthaceae |
| <i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam) | Yerba de bruja | Cucurbitaceae |
| <i>Kallstroemia pubescens</i> (G. Don) | Abrojo | Zygophyllaceae |
| <i>Krameria ixine</i> L. | Abrojo colorado | Krameriaceae |
| Nombre científico | Nombre común | Familia |
| <i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb. | Palo de hierro | Rhamnaceae |
| <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. | Mangle blanco | Combretaceae |
| <i>Lantana camara</i> L. var. <i>camara</i> | Cariaquillo | Verbenaceae |
| <i>Lantana involucrata</i> L. | Cariaquillo Santa María | Verbenaceae |
| <i>Lantana reticulata</i> Pers. | - | Verbenaceae |
| <i>Lantana strigocamara</i> R.W. Sanders | - | Verbenaceae |
| <i>Leptocereus quadricostatus</i> (Bello) Britton & Rose* | Sebucán | Cactaceae |
| <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) DeWit | Leucaena | Mimosoideae |
| <i>Libidibia monosperma</i> (Tul.) Urb.* | Cóbana negra | Fabaceae |
| <i>Lonchocarpus heptaphyllus</i> (Poir.) A. DC. | Palo seco | Papilionoideae |
| <i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A. Gentry | Bejuco de gato | Bignoniaceae |
| <i>Machaonia portoricensis</i> Baill. | Alfilerillo | Rubiaceae |
| <i>Macroptilidium atropurpureum</i> (DC.) Urb. | - | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Malachra capitata</i> (L.) L. | Malvavisco | Malvaceae |
| <i>Malpighia coccigera</i> L. | Azota caballo | Malpighiaceae |
| <i>Malvastrum americanum</i> (L.) Tr. | Malva silvestre | Malvaceae |
| <i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke | Escoba blanca | Malvaceae |
| <i>Matelea maritima</i> (Jacq.) Woods | Ponpon | Asclepiadaceae |
| <i>Megathyrsus maximus</i> Jacq | Yerba de guinea | Poaceae |
| <i>Melicoccus bijugatus</i> Jacquin | Quenepa | Sapindaceae |
| <i>Melinis repens</i> (Willd.) | Yerba rosada | Poaceae |
| <i>Melocactus intortus</i> (Miller) Urb. | Melón de costa | Cactaceae |
| <i>Melochia pyramidata</i> L. | Bretónica piramidal | Sterculiaceae |
| <i>Melochia tomentosa</i> L. | Bretónica afelpada | Sterculiaceae |
| <i>Melothria pendula</i> L. | Pepinito | Cucurbitaceae |
| <i>Metastelma lineare</i> Bello | - | Apocynaceae |
| <i>Metastelma parviflorum</i> (Sw.) | - | Apocynaceae |
| <i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd. | Guaco | Asteraceae |
| <i>Mimosa pudica</i> L. | Moriviví | Mimosoideae |
| <i>Mnesithea granularis</i> (L.) | Yerba de grano | Poaceae |
| <i>Morinda citrifolia</i> L. | Noni | Rubiaceae |
| <i>Mucuna pruriens</i> (L.) | Pica-pica | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. | Hoja menuda | Myrtaceae |
| <i>Myriopus volubilis</i> (L.) Small | Nigua enradadera | Boraginaceae |
| <i>Neea Buxifolia</i> (Hook. F.) | - | Nyctaginaceae |
| <i>Neltuma juliflora</i> (Sw.) Raf. | Bayahonda | Fabaceae |
| <i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl. | Orquídea | Orchidaceae |
| <i>Opuntia repens</i> Bello | Cactus saltarín | Cactaceae |
| <i>Opuntia rubescens</i> Salm-Dyck | Tuna | Cactaceae |
| <i>Opuntia stricta</i> Haw. | Tuna brava | Cactaceae |

| Nombre científico | Nombre común | Familia |
|--|--------------------------|--------------------|
| <i>Ouratea litoralis</i> Urb. | Abey amarillo | Ochnaceae |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> L. | Palo de rayo | Fabaceae |
| <i>Paspalum conjugatum</i> Berg. | Horquetilla blanca | Poaceae |
| <i>Paspalum urvillei</i> Steud. | Yerba Vasey | Poaceae |
| <i>Paspalum virgatum</i> L. | Cortadero | Poaceae |
| <i>Passiflora foetida</i> L. var <i>riparia</i> (C. Wright) Killip | Flor de pasión silvestre | Passifloraceae |
| <i>Passiflora multiflora</i> L. | - | Passifloraceae |
| <i>Pectis linifolia</i> L. | Romero cimarrón | Asteraceae |
| <i>Phlebotaenia cowellii</i> Britton & Torruueyya | Árbol de violeta | Polygalaceae |
| <i>Phoradendron trinervium</i> (Lam.) | Golondrina de canario | Santalaceae |
| <i>Phyla nodiflora</i> L. | Yerba de sapo | Verbenaceae |
| <i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. | - | Phyllanthaceae |
| <i>Physostemon stenophyllum</i> (Klotzsch ex Urb.) | - | Cleomaceae |
| <i>Picramnia pentandra</i> Sw. | Guarema | Simaroubaceae |
| <i>Pictetia aculeata</i> (Vahl) Urb. | Tachuelo | Papilionoideae |
| <i>Pilosocereus royenii</i> (L.) Byles & Rowley | Dildo | Cactaceae |
| <i>Piriqueta racemosa</i> (Jacq.) Sweet | - | Tropaeolaceae |
| <i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq. | Ventura | Fabaceae |
| <i>Pisonia aculeata</i> L. | Uña de gato | Nyctaginaceae |
| <i>Pisonia albida</i> (Heimerl) Britt. & Standley | Corcho | Nyctaginaceae |
| <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth. | Guamá americano | Mimosoideae |
| <i>Pithecellobium unguis-cati</i> L. | Escambrón colorado | Mimosoideae |
| <i>Plectranthus amboinicus</i> Spreng. | Oregano brujo | Lamiaceae |
| <i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don in Sweet | Salvia | Asteraceae |
| <i>Pluchea odorata</i> (L.) Cass. | Salvia | Asteraceae |
| <i>Plumeria alba</i> L. | Aleli | Apocynaceae |
| <i>Poitea paucifolia</i> (DC) Lavin | Retama | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Poitea florida</i> (Vahl) Lavin | Retama | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Portulaca oleracea</i> L. | Verdolaga | Portulacaceae |
| <i>Portulaca pilosa</i> L. | Don Diego | Portulacaceae |
| <i>Portulaca quadrifida</i> L. | Yerba de pollo | Portulacaceae |
| <i>Pseudabutilon umbrellatum</i> (L.) Fyxe | Malvadisco cimarrón | Malvaceae |
| <i>Psidium guajava</i> L. | Guayaba | Myrtaceae |
| <i>Quadrella cynophallophora</i> (L.) | Burro prieto | Capparaceae |
| <i>Quadrella indica</i> (L.) Iltis & Cornejo | Burro | Capparaceae |
| <i>Randia aculeata</i> L. | Tintillo | Rubiaceae |
| <i>Randia parviflora</i> Lam | Tintillo | Rubiaceae |
| <i>Rauvolfia nitida</i> Jacq. | Muñeco | Apocynaceae |
| <i>Rauvolfia viridis</i> Roem. & Schult | Muñeco | Apocynaceae |
| <i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Muell. Arg. | Enredadera de mangle | Apocynaceae |
| <i>Rhizophora mangle</i> L. | Mangle rojo | Rhizophoraceae |
| <i>Rhynchospora ciliata</i> (G. Mey) | Yerba de estrella | Cyperaceae |
| <i>Ricinus communis</i> L. | Higuereta | Euphorbiaceae |
| <i>Rivina humilis</i> L. | Carmín | Phytolaccaceae |
| <i>Rochefortia acanthophora</i> (DC.) Griseb. | Juso | Boraginaceae |
| <i>Rondeletia inermis</i> (Spreng.) Krug & Urban | Cordobancillo | Rubiaceae |

| Nombre científico | Nombre común | Familia |
|---|---------------------|----------------------|
| <i>Ruellia tuberosa</i> L. | - | Acanthaceae |
| <i>Samyda dodecandra</i> Jacq. | Guayabilla | Salicaceae |
| <i>Sansevieria hyacinthoides</i> (L.) Druce | Lengua de vaca | Asparagaceae |
| <i>Sapindus saponaria</i> L. | Jaboncillo | Spindaceae |
| <i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) | Garrote | Euphorbiaceae |
| <i>Schaefferia frutescens</i> Jacquin | Cadeillo | Celastraceae |
| <i>Securidaca virgata</i> SW. | - | Polygalaceae |
| <i>Senegalia riparia</i> (Kunth) | Zarza Brava | Fabaceae-Mimosoideae |
| <i>Senna bicapsularis</i> (L.) Roxb. var. <i>bicapsularis</i> | - | Caesalpinioideae |
| <i>Senna occidentalis</i> (L.) Link | Hedionda | Caesalpinioideae |
| <i>Senna polyphylla</i> (Jack.) | Retama Prieta | Caesalpinioideae |
| <i>Serjania polyphylla</i> (L.) Radlkofer | Bejuco de canastas | Sapindaceae |
| <i>Sesbania sericea</i> (Willd.) Link | Papagayo | Papilionoideae |
| <i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L. | Verdolaga rosada | Aizoaceae |
| <i>Sida abutifolia</i> Mill. | Escobilla | Malvaceae |
| <i>Sida acuta</i> Burm. f. | Escoba blanca | Malvaceae |
| <i>Sida ciliaris</i> L. | Escoba peluda | Malvaceae |
| <i>Sida glabra</i> Miller | Escobita dulce | Malvaceae |
| <i>Sida spinosa</i> L. | Escoba espinosa | Malvaceae |
| <i>Sidastrum multiflorum</i> (Jacq.) Fryxell | - | Malvaceae |
| <i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq. | Tortugo Amarillo | Sapotaceae |
| <i>Sideroxylon obovatum</i> Lamark | Araña gato | Sapotaceae |
| <i>Smilax domingensis</i> Willd. | Bejuco de membrillo | Smilacaceae |
| <i>Solanum bahamense</i> L. | Berenjena de playa | Solanaceae |
| <i>Solanum torvum</i> Sw. | Berenjena cimarrona | Solanaceae |
| <i>Spermacoe remota</i> Lam. | Yerba de garro | Rubiaceae |
| <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) | Manzanilla de playa | Asteraceae |
| <i>Spigelia anthelmia</i> L. | Lombricera | Loganiaceae |
| <i>Sporobolus indicus</i> (L) | Cerrillo | Poaceae |
| <i>Sporolobus virginicus</i> (L.) Kunth | Matojo de burro | Poaceae |
| <i>Stigmayphyllon emarginatum</i> (Cav.) A. Juss. | Bejuco de San Pedro | Malpighiaceae |
| <i>Stylosanthes hamata</i> (L.) Taub. | Zarzabacoa enana | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq. | Caoba dominicana | Meliaceae |
| <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Cocos plumosa | Arecaceae |
| <i>Suriana maritima</i> L. | Gutarrán | Surianaceae |
| <i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook. | Roble plateado | Bignoniaceae |
| <i>Tabebuia heterophylla</i> (DC.) Britt | Roble nativo | Bignoniaceae |
| <i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss. | Verdolaga francesa | Talinaceae |
| <i>Talipariti tiliaceum</i> L. | Emajagua | Malvaceae |
| <i>Tamarindus indica</i> L. | Tamarindo | Caesalpinioideae |
| <i>Tamonea boxiana</i> (Moldenke) R.A.Howard | Cardero | Violaceae |
| <i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers. | Añil cenizo | Fabaceae |
| <i>Terminalia buceras</i> (L.) C. Wright | Ucar | Combretaceae |
| <i>Terminalia catappa</i> L. | Almendro | Combretaceae |
| <i>Terramnus uncinatus</i> (L.) | Frijolito peludo | Fabaceae-Faboideae |
| <i>Tetrazygia elaeagnoides</i> (Sw.) DC. | Verdiseco | Melastomataceae |

| Nombre científico | Nombre común | Familia |
|--|------------------------|----------------------|
| <i>Thespesia populnea</i> (L.) Solander | Emajagüilla | Malvaceae |
| <i>Thouinia striata</i> Radlk. var. <i>striata</i> | Ceboruquillo | Sapindaceae |
| <i>Thouinia striata</i> var. <i>portoricensis</i> (Radlkofer) Votava & Alain | Serrasuela | Sapindaceae |
| <i>Tillandsia polystachya</i> (L.) L. | Parásita | Bromeliaceae |
| <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L. | Nidos de gungulén | Bromeliaceae |
| <i>Tournefortia volubilis</i> L. | Nigua enradadera | Boraginaceae |
| <i>Tragia volubilis</i> L. | Pringamoza | Euphorbiaceae |
| <i>Trichilia hirta</i> L. | Cabo de hacha | Meliaceae |
| <i>Tridax procumbens</i> L. | Pancha | Asteraceae |
| <i>Triumfetta semitriloba</i> Jacquin | Cadillo de perro | Tiliaceae |
| <i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult. | Damiana | Turneraceae |
| <i>Urena lobata</i> L. | Cadillo | Malvaceae |
| <i>Vachellia farnesiana</i> (L.) | Aroma | Fabaceae-Mimosoideae |
| <i>Varronia bullata</i> subsp. <i>humilis</i> (Jacq.) Feuillet | Cupeillo | Boraginaceae |
| <i>Varronia curassavica</i> Jacq. | Basora | Boraginaceae |
| <i>Vigna hosei</i> (Craib) Backer & Heyne | - | Papilionoideae |
| <i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth. | Frijol silvestre | Papilionoideae |
| <i>Waltheria indica</i> L. | Malvabisco | Sterculiaceae |
| <i>Wedelia calycina</i> Rich. | Margarita de las rocas | Asteraceae |
| <i>Wissadula periplocifolia</i> (L.) Thwaites | - | Malvaceae |
| <i>Zamia erosa</i> O.F Cook & G.N. | Zamia | Zamiaceae |
| <i>Zamia portoricensis</i> Urb. | Marunguey | Zamiaceae |
| <i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam. | Espino rubial | Rutaceae |
| <i>Zanthoxylum flavum</i> Vahl | Aceitillo | Rutaceae |
| <i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC. | Espinosa | Rutaceae |
| <i>Zanthoxylum monophyllum</i> (Lam.) P. Wilson | Espino blanco | Rutaceae |
| <i>Zanthoxylum schreberi</i> (J.F.Gmel.) | Espino blanco | Rutaceae |
| <i>Zapoteca portoricensis</i> (Jacq.) H. Hernández | Moriviví cimarrón | Fabaceae |
| <i>Ziziphus reticulata</i> (Vahl) | Azufaito | Rhamnaceae |
| <i>Zoysia matrella</i> (L.) Merrill var. <i>matrella</i> | Yerba de manila | Poaceae |

De las especies de flora documentadas, hay algunas designadas como elemento crítico, amenazadas o en peligro de extinción, estas son:

- Elementos Críticos del DRNA catalogados como especies de importancia patrimonial, especies cuyo hábitat este amenazado, especies consideradas a nivel estatal como raras, que hay deficiencia de datos poblacionales y las cuales no poseen designación de vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción:
 - *Guaiacum officinal* (Guayacán) designada como elemento crítico a nivel estatal, observada en múltiples localidades.
 - *Guaiacum sanctum* (Guayacán blanco) designada como elemento crítico a nivel estatal, observada en algunas localidades.

- *Leptocereus quadricostatus* (Sebucán) designada como elemento crítico a nivel estatal, observada en múltiples localidades.
- *Phlebotaenia cowellii* (Árbol de violeta) designada como elemento crítico a nivel estatal, observada en una localidad.
- *Zamia portoricensis* (Marunguey) designada como elemento crítico a nivel estatal, observada en algunas localidades, mayormente en zonas de bosque secundario maduro.
- Especies Listadas por el DRNA y USFWS y designadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción:
 - *Aristida chaseae*, designada como elemento crítico a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel estatal y federal, se observó un área de ocupación de aproximadamente 150 m² con una cobertura de la especie de aproximadamente un 50%, en áreas de terreno expuesto y pedregoso.
 - *Eugenia woodburyana*, designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal, observada en dos localidades, asociada a caminos existentes y a acantilado del litoral costero.
 - *Libidibia monosperma* (Cobana negra), designada como vulnerable a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal, se observaron 4 especímenes en las zonas de transición de humedales (salitrales), en cercanía a la zona marítimo terrestre.

La **Figura 5** muestra las localidades donde se encontraron las especies de flora listadas por el DRNA y USFWS, y designadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción.

Se realizaron múltiples búsquedas exhaustivas de la especie *Catesbaea melanocarpa* designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal, la cual había sido documentada en el Área de Estudio por el DRNA y FWS, sin embargo, esta especie no fue encontrada.

Además, la evaluación de los componentes forestales sugiere que hay un promedio de 110 árboles por cuerda en las zonas forestadas y siete (7) árboles por cuerdas en las zonas de pastizales, estas cantidades promedio están basadas en la presencia de árboles con un diámetro a la altura de pecho igual o mayor a cuatro pulgadas ($DAP \geq 4''$), según se estipula en el Reglamento Conjunta de la Junta de Planificación, del 16 de junio de 2023.



Figura 5: Presencia confirmada de las Especies de Flora Listadas por el DRNA y USFWS Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico

5.3 FAUNA

En lo que respecta a la fauna del área del Proyecto, se documentó un total de ciento cincuenta y ocho (158) especies, siendo las aves el grupo dominante, de las cuales se identificó un total de cien (100) especies. La especie de ave más común dentro del predio fue el Pitirre Gris (*Tyrannus dominicensis*). También se observó siete (7) especies de anfibios, nueve (9) especies de reptiles, cinco (5) especies de mamíferos, ocho (8) especies de artrópodos, cuatro (4) especies de moluscos y veinte y cinco (25) especies de insectos. La **Tabla 2** incluye una lista de las especies de fauna observadas en el área del Proyecto.

TABLA 2: INVENTARIO DE FAUNA OBSERVADA.

| <i>Nombre Científico</i> | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| AVES | | |
| <i>Actitis macularius</i> | Playero Coleador | Spotted Sandpiper |
| <i>Agelaius xanthomus</i> | Mariquita de Puerto Rico | Yellow-shouldered Blackbird |
| <i>Anas bahamensis</i> | Pato quijada colorada | White-cheeked pintail |
| <i>Anthracothorax aurulentus</i> | Zumbador Dorado de Puerto Rico | Puerto Rican Mango |
| <i>Anthracothorax dominicus</i> | Zumbador Dorado | Antillean Mango |
| <i>Anthracothorax viridis</i> | Zumbador Verde | Green Mango |
| <i>Antrostomus noctitherus</i> | Guabairo de Puerto Rico | Puerto Rican Nightjar |
| <i>Ardea alba</i> | Garza Real | Great Egret |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airón | Grey Heron |
| <i>Ardea herodias</i> | Garzón Cenizo | Great Blue Heron |
| <i>Arenaria interpres</i> | Playero Turco | Ruddy Turnstone |
| <i>Bubulcus ibis</i> | Garza Ganadera | Cattle Egret |
| <i>Buteo jamaicensis</i> | Guaraguao Colirrojo | Red-tailed Hawk |
| <i>Butorides virescens</i> | Martinete Verde | Green Heron |
| <i>Calidris alba</i> | Playero Arenero | Sanderling |
| <i>Calidris himantopus</i> | Playero Patilargo | Stilt Sandpiper |
| <i>Calidris minutilla</i> | Playero Menudillo | Least Sandpiper |
| <i>Calidris pusilla</i> | Playero Gracioso | Semipalmated Sandpiper |
| <i>Cathartes aura</i> | Aura Tiñosa | Turkey Vulture |
| <i>Charadrius semipalmatus</i> | Chorlo Acollarado | Semipalmated Plover |
| <i>Charadrius vociferus</i> | Chorlo Sabanero | Killdeer |
| <i>Charadrius wilsonia</i> | Chorlo Marítimo | Wilson's Plover |
| <i>Chlorostilbon maugaeus</i> | Zumbadorcito de Puerto Rico | Puerto Rican Emerald |
| <i>Chordeiles gundlachi</i> | Quequequé Antillano | Antillean Nighthawk |
| <i>Coccyzus minor</i> | Pájaro Bobo Menor | Mangrove Cuckoo |
| <i>Coereba flaveola</i> | Reinita Común | Bananaquit |
| <i>Columbina passerina</i> | Rolita | Common Ground-Dove |
| <i>Contopus latirostris</i> | Bobito antillano | Lesser Antillean Pewee |
| <i>Contopus latirostris blancoi</i> | Pibi puertorriqueño | Puerto Rican Tanager* |
| <i>Crotophaga ani</i> | Garrapatero | Smooth-billed Ani |
| <i>Dendrocygna arborea</i> | Chiriría antillana | West Indian whistling duck |
| <i>Dendroica adelaidae</i> | Reinita Mariposera | Adelaide's Warbler |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <i>Egretta caerulea</i> | Garza Azul | Little Blue Heron |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garza Común | Little Egret |
| <i>Egretta rufescens</i> | Garza Rojiza | Reddish Egret |
| <i>Egretta thula</i> | Garza Blanca | Snowy Egret |
| <i>Egretta tricolor</i> | Garza Tricolor | Tricolored Heron |
| <i>Elaenia martinica</i> | Jui Blanco | Caribbean Elaenia |
| <i>Eudocimus albus</i> | Ibis Blanco | White Ibis |
| <i>Falco columbarius</i> | Falcón Migratorio | Merlin |
| <i>Falco sparverius</i> | Falcón Común | American Kestrel |
| <i>Fregata magnificens</i> | Fragata Magnífica | Magnificent Frigatebird |
| <i>Fulica americana</i> | Gallinazo Americano | American Coot |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallareta Común | Common Moorhen |
| <i>Himantopus mexicanus</i> | Viuda Mexicana | Black-necked Stilt |
| <i>Icterus icterus</i> | Turpial | Venezuelan Troupial |
| <i>Larus atricilla</i> | Gaviota reidora | Laughing gull |
| <i>Loxigilla portoricensis</i> | Comeñame de Puerto Rico | Puerto Rican Bullfinch |
| <i>Margarops fuscatus</i> | Zorzal Pardo | Pearly-eyed Thrasher |
| <i>Melanerpes portoricensis</i> | Carpintero de Puerto Rico | Puerto Rican Woodpecker |
| <i>Melanospia bicolor</i> | Gorrión Negro | Black-faced grassquit |
| <i>Mimus polyglottos</i> | Ruiseñor | Northern Mockingbird |
| <i>Mniotilta varia</i> | Chipe trepador | Black-and-white warbler |
| <i>Molothrus bonariensis</i> | Tordo Lustroso | Shiny Cowbird |
| <i>Myiarchus antillarum</i> | Jui de Puerto Rico | Puerto Rican Flycatcher |
| <i>Myiopsitta monachus</i> | Perico Monje | Monk Parakeet |
| <i>Nyctanassa violacea</i> | Yaboa Común | Yellow-crowned Night-Heron |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Águila Pescadora | Osprey |
| <i>Parkesia noveboracensis</i> | Reinita charquera norteña | Northern Waterthrush |
| <i>Patagioenas leucocephala</i> | Paloma Cabeciblanca | White-crowned Pigeon |
| <i>Patagioenas squamosa</i> | Paloma Turca | Scaly-naped pigeon |
| <i>Pelecanus occidentalis</i> | Pelicano Pardo | Brown Pelican |
| <i>Petrochelidon fulva</i> | Golondrina de Cuevas | Cave Swallow |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Ibis lustroso | Glossy Ibis |
| <i>Pluvialis squatarola</i> | Chorlo Cabezón | Black-bellied Plover |
| <i>Podilymbus podiceps</i> | Zaramago | Pied-billed Grebe |
| <i>Progne dominicensis</i> | Golondrina de Iglesias | Caribbean Martin |
| <i>Quiscalus niger</i> | Mozambique | Greater Antillean Grackle |
| <i>Rallus crepitans</i> | Pollo de Mangle | Clapper Rail |
| <i>Seiurus noveboracensis</i> | Pizpita de Mangle | Northern Waterthrush |
| <i>Setophaga adelaidae</i> | Reinita Mariposera | Adelaide's warbler |
| <i>Setophaga americana</i> | Parula norteña | Northern parula |
| <i>Setophaga caerulescens</i> | Reinita Azul | Black-throated blue warbler |
| <i>Setophaga discolor</i> | Chipe galán | Prairie Warbler |
| <i>Setophaga magnolia</i> | Reinita de magnolia | Magnolia warbler |
| <i>Setophaga petechia</i> | Canario de Mangle | Yellow warbler |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|--|--------------------------------|-------------------------------|
| <i>Setophaga ruticilla</i> | Candelita norteña | American Redstart |
| <i>Setophaga striata</i> | Reinita rayada | Blackpoll warbler |
| <i>Spatula discors</i> | Pato de alas azules | Blue-winged teal |
| <i>Spindalis portoricensis</i> | Reina Mora de Puerto Rico | Puerto Rican Spindalis |
| <i>Sterna hirundo</i> | Charrán Común | Common Tern |
| <i>Sternula antillarum</i> | Charrán Pequeño | Least Tern |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | Tórtola Collarina Euroasiática | Eurasian Collared-Dove |
| <i>Streptopelia roseogrisea</i> | Tórtola Collarina | African Collared-Dove |
| <i>Thalasseus maximus</i> | Charrán Real | Royal Tern |
| <i>Thalasseus sandvicensis</i> | Charrán de Pico Agudo | Sandwich Tern |
| <i>Tiaris bicolor</i> | Gorrión Negro | Black-faced Grassquit |
| <i>Todus mexicanus</i> | San Pedrito | Puerto Rican Tody |
| <i>Tringa flavipes</i> | Playero Guineilla Pequeño | Lesser Yellowlegs |
| <i>Tringa melanoleuca</i> | Playero Guineilla Grande | Greater Yellowlegs |
| <i>Tringa semipalmata</i> | Playero Aliblanco | Willet |
| <i>Turdus plumbeus</i> | Zorzal Patirrojo | Red-legged Thrush |
| <i>Tyrannus caudifasciatus</i> | Clérigo | Loggerhead Kingbird |
| <i>Tyrannus dominicensis</i> | Pitirre Gris | Gray Kingbird |
| <i>Vidua macroura</i> | Viuda Colicinta | Pin-tailed Whydah |
| <i>Vireo altiloquus</i> | Vireo Julián Chiví | Black-whiskered Vireo |
| <i>Vireo latimeri</i> | Bienteveo de Puerto Rico | Puerto Rican Vireo |
| <i>Zenaida asiatica</i> | Tórtola Aliblanca | White-winged Dove |
| <i>Zenaida aurita</i> | Tórtola Cardosantera | Zenaida Dove |
| <i>Zenaida macroura</i> | Tórtola Rabilarga | Mourning Dove |
| ANPHIBIA | | |
| <i>Bufo marinus</i> | Sapo Común | Cane Toad |
| <i>Eleutherodactylus antillensis</i> | Coquí Churí | - |
| <i>Eleutherodactylus brittoni</i> | Coquí de las Yervas | - |
| <i>Eleutherodactylus coqui</i> | Coquí Común | - |
| <i>Leptodactylus albilabris</i> | Ranita de Labio Blanco | White-lipped Frog |
| <i>Rana catesbeana</i> | Rana Toro | Bullfrog |
| <i>Osteopilus septentrionalis</i> | Rana Platanera | Cuban tree frog |
| REPTILIA | | |
| <i>Ameiva exsul</i> | Siguana Común | Puerto Rican Common Ameiva |
| <i>Anolis cristatellus cristatellus</i> | Lagartijo Común | Common Anole |
| <i>Anolis pulchellus</i> | Lagartijo de Jardín | Grass Anole |
| <i>Anolis stratulus</i> | Lagartijo Manchado | Painted Anole |
| <i>Borikenophis portoricensis</i> | Culebra Corredora | Puerto Rican Racer |
| <i>Hemidactylus brooki</i> | Salamaquesa Casera | House Gecko |
| <i>Iguana iguana</i> | Iguana Verde | Green Iguana |
| <i>Malayopython reticulatus</i> | Pitón Reticulada | Reticulated python |
| <i>Sphaerodactylus macrolepis ateles</i> | Salamanquita Común | Common Puerto Rican Gecko |
| MAMMALIA | | |
| <i>Molossus molossus debilis</i> | Murciélago de Techos | Velvety Free-tailed Bat |
| <i>Noctilio leporinus mastivus</i> | Murciélago Pescador | Greater Bulldog Bat |
| <i>Rattus norvegicus</i> | Rata | Brown Rat |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <i>Mus musculus</i> | Jarriero | House Mouse |
| <i>Herpestes auropunctatus</i> | Mangosta | Indian Mongoose |
| ARTHROPODA | | |
| <i>Coenobita clypeatus</i> | Cobito | Hermitcrab |
| <i>Cardisoma guanhumi</i> | Juey Común | Land crap |
| <i>Ganiopsis cruentata</i> | Cangrejo rojo | Mangrove root crab |
| <i>Ocypode quadrata</i> | Cangrejo fantasma | Gohst crab |
| <i>Uca pugnax</i> | Cangrejo violinista | Fiddler crab |
| <i>Ucides cordatus</i> | Cangrejo fantasma de pantano | Swamp ghost crab |
| <i>Argiope argentata</i> | Araña plateada | Silver garden spider |
| <i>Neoscona moreli</i> | Araña | Grass Neoscona Spider |
| <i>Nephila clavipes</i> | Araña dorada | Golden silk orb-weaver, |
| INSECTA | | |
| <i>Aedes aegyptii</i> | Mosquito | Yellow fever mosquito |
| <i>Agraulis vanillae</i> | Mariposa anaranjada | Gukf fritillary |
| <i>Anadenobolus arboreus</i> | Gungulén | Tree millipede |
| <i>Anadenobolus monilicornis</i> | Gungulén | Yellow-banded millipede |
| <i>Aphrissa staitira cubana</i> | Mariposa amarilla | Statira sulphur |
| <i>Apis mellifera</i> | Abeja | Bee |
| <i>Ascia monuste</i> | Mariposa blanca | Great Southern White |
| <i>Bombus dahibomii</i> | Cigarrón | Bumblebee |
| <i>Cycloneda sanguinea</i> | Escarabajo | Spotless lady beetle |
| <i>Erythemis vesiculosa</i> | Libélula | Great pondhawk |
| <i>Erythrodiplax umbrata</i> | Libélula | Band-winged dragonlet |
| <i>Ischnura ramburii</i> | Caballito de San Pedro | Rambur's forktail |
| <i>Junonia evarete</i> | Mariposa | Tropical buckeye |
| <i>Musca domestica</i> | Mosca | House fly |
| <i>Nasutitermes costalis</i> | Comején | Tree termite |
| <i>Orochalis vaginalis</i> | Grillo | Cricket |
| <i>Orthemis ferruginea</i> | Libélula | Roseate Skimmer |
| <i>Paratrechina longicornis</i> | Hormiga brava | Black crazy ant |
| <i>Periplaneta americana</i> | Cucaracha americana | American cockroach |
| <i>Periplaneta australasiae</i> | Cucaracha australiana | Australian cockroach |
| <i>Phoebis agarithe</i> | Mariposa amarilla | Large orange sulphur |
| <i>Phyllophaga portoricensis</i> | Caculo de mayo | May beetle |
| <i>Polistes crinitus</i> | Avispa | Umbrella wasp |
| <i>Schistocerca americana</i> | Saltamonte | Grasshopper |
| <i>Solenopsis invicta</i> | Hormiga boba | Red fire ant |
| MOLLUSCA | | |
| <i>Bulimulus guadalupensis</i> | Caracol | West Indian Bulimulus |
| <i>Caracolis caracolla</i> | Caracol | Puerto Rican tree snail |
| <i>Caracolis marginella</i> | Caracol | Banded caracol |
| <i>Polydontes lima</i> | Caracol | Raspy nipple snail |

De las especies de fauna documentadas, hay algunas especies de aves con designación especial y designadas como elemento crítico, vulnerables amenazadas o en peligro de extinción, estas son:

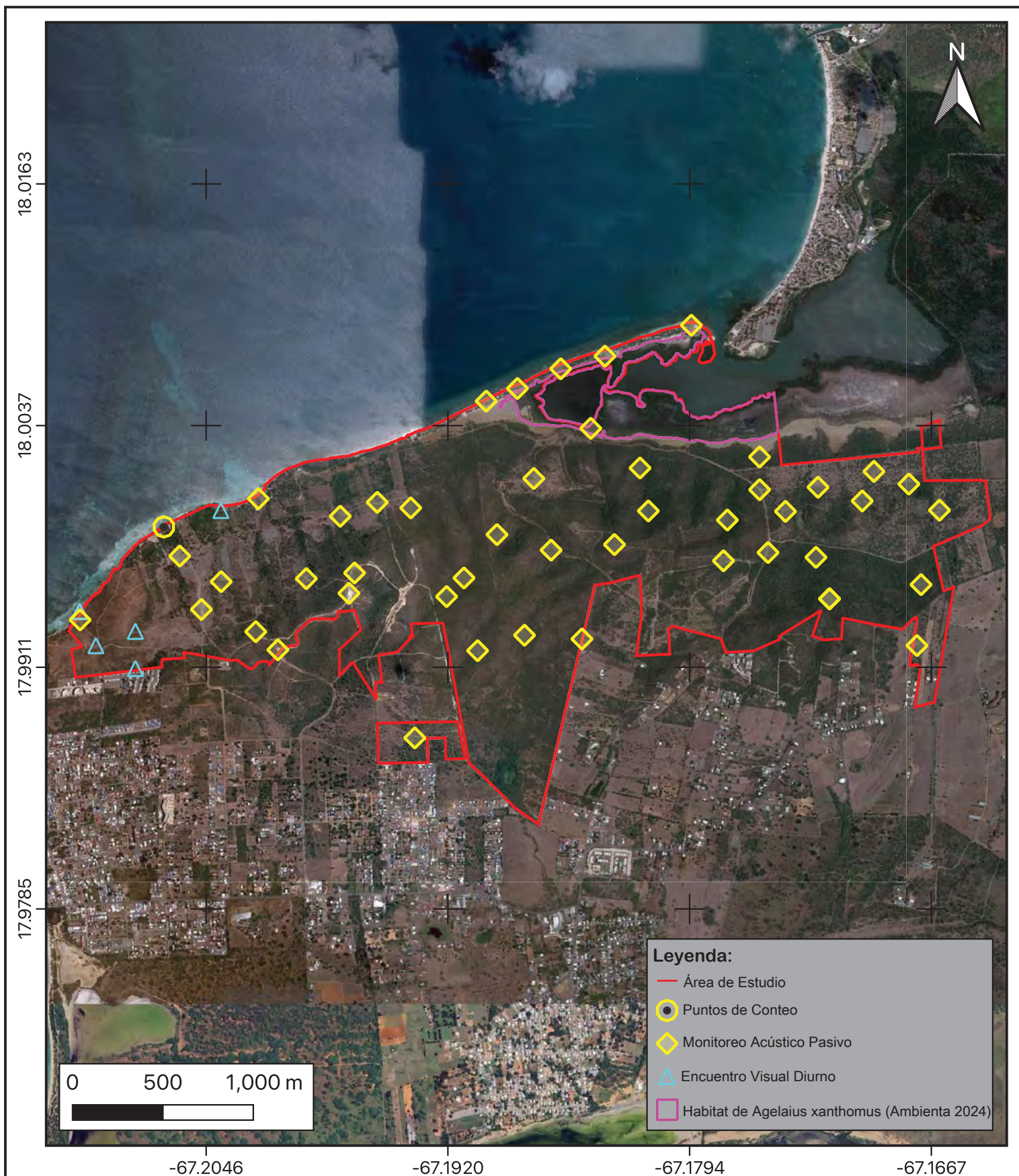
- Elementos Críticos del DRNA catalogados como especies de importancia patrimonial, especies cuyo hábitat este amenazado, especies consideradas a nivel estatal como raras, que hay deficiencia de datos poblacionales y las cuales no poseen designación de vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción:
 - *Charadrius wilsonia* (Playero marítimo) designada como elemento crítico, observada asociada a las áreas de salitrales inundadas estacionalmente.
 - *Patagioenas leucocephala* (Paloma cabeciblanca) designada como elemento crítico, observada sobrevolando las áreas boscosas.
 - *Ucides cordatus* (Cangrejo fantasma de pantano) designada como elemento crítico de Riesgo Menor - casi amenazada (LR-ca), observada asociada a las áreas de salitrales y zonas anegadas con mangles.
 - *Vireo latimeri* (Bien-te -veo) designada como elemento crítico de Riesgo menor - dependiente de conservación (LR-dc), observada en las áreas forestadas.
- Especies Listadas por el DRNA y USFWS y designadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción:
 - *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal. Seis (6) individuos observados con técnica VES sobrevolando en la cercanía de acantilado y sobre áreas abiertas y de matorrales, en percha y sobre volando el litoral costero, y en percha en cercana a desarrollo urbano. Un (1) individuo documentado en horario diurno en punto de conteo (PC-34). Documentada en treinta y seis (36) localidades de grabadoras AudioMoth® con la técnica PAM en zonas forestadas, matorrales, pastizales, y litoral costero.
 - *Antrostomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal. Nueve (9) individuos observados en horario diurno con técnica VES en vuelo, en percha en las áreas forestadas, un nido con dos adultos y un pichón, y un adulto en un nido con dos huevos. Esta especie fue documentada en treintainueve (39) puntos de conteo en horario nocturno y setenta y tres (73) localidades de grabadoras AudioMoth® con la técnica PAM en zonas forestadas, matorrales, pastizales, y litoral costero.

- *Anas bahamensis* (Pato quijada colorada), designada como vulnerable a nivel estatal. Cinco (5) especímenes observados en una charca artificial utilizada en el pasado para riego o bebedero de ganado.
- *Dendrocygna arborea* (Chiriría Antillana), designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal. Tres (3) especímenes observados en una charca artificial utilizada en el pasado para riego o bebedero de ganado.
- *Pelecanus occidentalis* (Pelícano Pardo), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y excluida del listado federal el 30 de septiembre de 2009. Algunos individuos se observaron sobrevolando a gran altura sobre la laguna costera dentro del Área de Estudio.

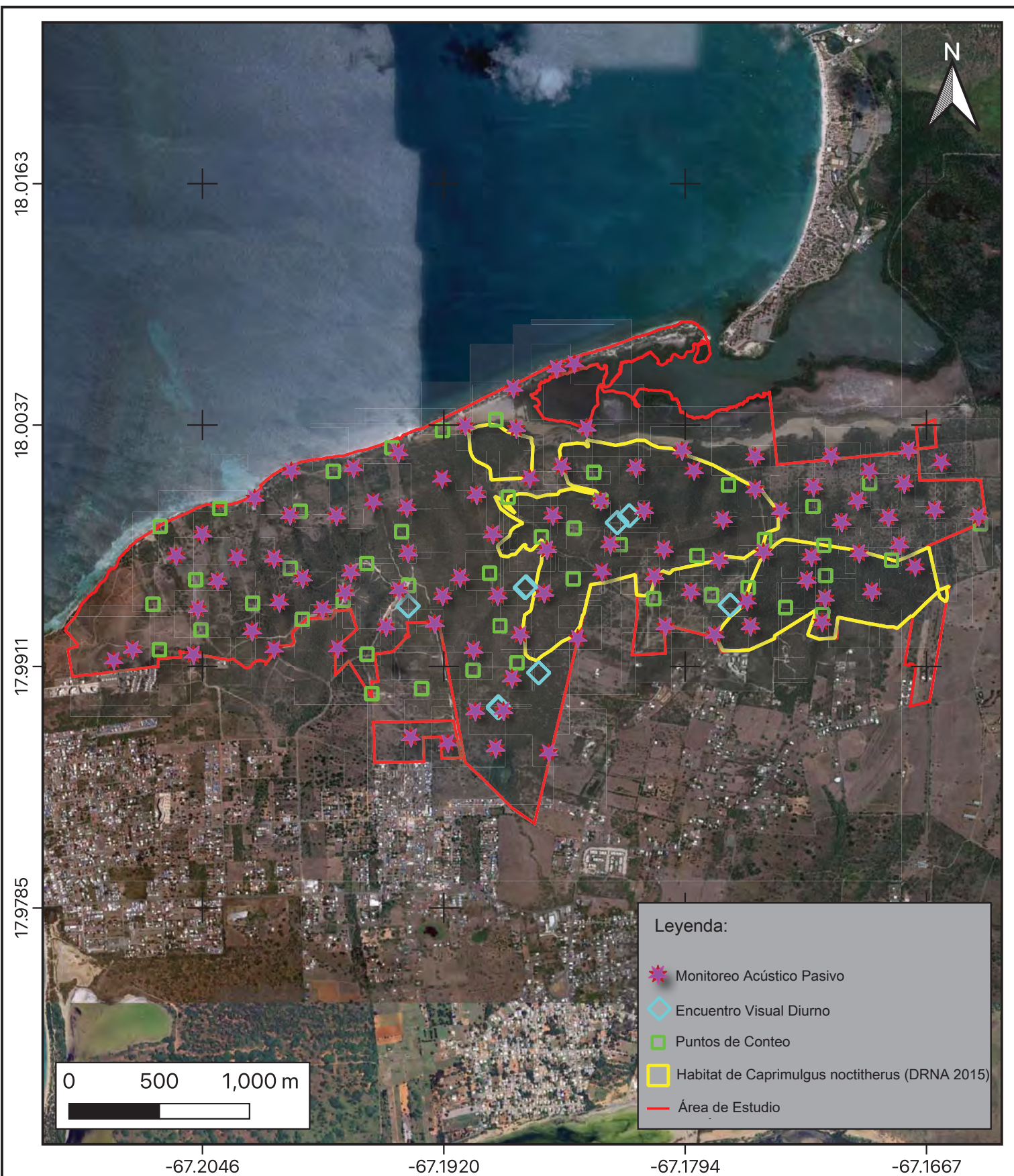
La **Figura 6** muestra las localidades donde se encontró la especie *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico). La **Figura 7** muestra las localidades donde se encontró la especie *Anthrostromus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico). La **Figura 8** muestra las localidades donde se encontraron las especies *Anas bahamensis* (Pato quijada colorada), *Dendrocygna arborea* (Chiriría Antillana) y *Pelecanus occidentalis* (Pelícano Pardo).

Se realizaron múltiples búsquedas de la especie *Chilabotrus inornatus* (Boa de Puerto Rico) designada como vulnerable a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal, sin embargo, no fue encontrada. A pesar de no haberse encontrado, no se descarta su potencial presencia en el Área de Estudio.

Sin embargo, se documentó una gran cantidad de especímenes de Pitón Reticulada (*Malayopython reticulatus*), con presencia en las zonas forestadas, áreas de pastizales, arbustos y matorrales, así como en las dunas costeras. Los avistamientos suman un total de doce (12) especímenes, lo que sugiere que esta especie, considerada exótica, invasiva y perjudicial para el ecosistema, es relativamente abundante en el área y pudiera estar compitiendo y ocupando el nicho de la Boa de Puerto Rico. Se pudiera presumir que esta especie puede ser depredadora de varias especies de fauna listadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción.



**Figura 6: Presencia confirmada de la Mariquita de Puerto Rico
Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico**



**Figura 7: Presencia confirmada del Guabairo de Puerto Rico
Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico**



Figura 8: Presencia confirmada del Pato quijada colorada, la Chiriría Antillana y el Pelicano Pardo Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico

Aunque la documentación del DRNA en el SRM de agosto de 2024 señala que en el área del Proyecto habitan varias especies de aves designadas como elementos críticos, vulnerables o en peligro de extinción a nivel estatal y federal, las siguientes especies no fueron documentadas durante los trabajos de campo: *Pterodroma hasitata* (diablotin), *Charadrius alexandrinus* (playero blanco) *Sterna dougallii dougallii* (palometa), *Fulica caribaea* (gallinazo antillano), *Laterallus jamaicensis* (gallito negro), *Oxyura jamaicensis* (pato chorizo). A continuación, se incluye una breve discusión de la potencial ocurrencia de estas especies en el área del Proyecto:

- *Pterodroma hasitata* (diablotin): Esta especie, designada como en peligro de extinción a nivel federal (no posee designación estatal), no está documentada para el área del Proyecto en los registros del Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del DRNA, NOAA ESI Atlas, USFWS IPaC o en la publicación del Servicio Forestal de EU, *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas* (USFS 2021). Los registros de esta especie documentados cerca del área del Proyecto corresponden a documentación obtenida de eBird (<https://ebird.org/species/bkcpet/PR>), los cuales registran a la especie entre la Isla de Desecheo y el municipio de Rincón, en cercanía a los acantilados del Bo. Aguacate en el Municipio de Aguadilla, y en mar abierto al norte de la costa del municipio de Isabela. No hay registros de la especie para el área de Cabo Rojo, ni tampoco de que la especie anide en Puerto Rico. Basado en la información evaluada y en los hábitos de la especie, se concluye que es improbable que la especie sea observada en el área del Proyecto, aunque no se descarta que esta pueda ser avistada en áreas de mar abierto, cercano a las costas de Cabo Rojo.
- *Charadrius alexandrinus* (playero blanco): Esta especie, designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal (no posee designación federal), no está documentada para el área del Proyecto en los registros del Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del DRNA, NOAA ESI Atlas, USFWS IPaC, *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas*, ni en eBird. Además, otras referencias sugieran que la especie es poco común en Puerto Rico y que su ocurrencia está particularmente confinada a los salitrales y salinas cercanos al Faro de Cabo Rojo (Raffaele 1989). Basado en la información evaluada y en los hábitos de la especie, se concluye que existe cierta probabilidad que la especie sea observada de forma aleatoria en el área del Proyecto, específicamente en las áreas de salitrales o donde antiguamente había salinas.

- *Sterna dougallii dougallii* (palometa): Esta especie, designada como vulnerable a nivel estatal y amenazada a nivel federal, no está documentada para el área del Proyecto en los registros del Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del DRNA, NOAA ESI Atlas, ni en *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas*. Sin embargo, el USFWS IPaC documenta el potencial de ocurrencia de la especie, y en eBird (<https://ebird.org/species/roster>) está documentada al norte del Poblado de Boquerón y en el área de la Playa del Combate en Cabo Rojo, además de en múltiples localidades de las costas de Puerto Rico. Basado en la información evaluada, en los hábitos de la especie y en el hábitat disponible en el área, se concluye que es probable que la especie sea observada en el área del Proyecto, específicamente en las costas y playa de arena.
- *Fulica caribaea* (gallinazo Antillano): Esta especie, designada como vulnerable a nivel estatal (no posee designación federal), no está documentada para el área del Proyecto en los registros o documentación del USFWS IPaC, en *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas* ni en eBird. Sin embargo, el Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del DRNA, y el NOAA ESI Atlas documentan su potencial ocurrencia en el área del Proyecto. Basado en la información evaluada y en los hábitos de la especie, se concluye que es probable que la especie sea observada en el área del Proyecto, específicamente en las áreas de lagunas costeras y en las lagunas antiguamente utilizadas para las actividades agrícolas, ya que la especie prefiere áreas de agua dulce (Raffaele 1989).
- *Laterallus jamaicensis* (gallito negro): Esta especie, designada como amenazada a nivel federal (no posee designación estatal), no está documentada para el área del Proyecto en los registros del Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del DRNA, NOAA ESI Atlas, USFWS IPaC, en *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas*, ni en eBird. Basado en la información disponible en eBird, la localidad más cercana al área del Proyecto corresponde a un avistamiento en 2001 en el área del antiguo muelle de Laguna Cartagena. Actualmente es considerada como un ave migratoria extremadamente rara, aunque en el pasado se consideraba como ave residente, aunque posiblemente extirpada por la introducción de la mangosta. Basado en la información evaluada, en los hábitos de la especie y en el hábitat que se observa en el área, se concluye que la probabilidad de avistamiento de esta especie en el área del Proyecto es muy baja.
- *Oxyura jamaicensis* (pato chorizo): Esta especie, designada como vulnerable a nivel estatal (no posee designación federal), no está documentada para el área del Proyecto en

los registros o documentación del USFWS IPaC o en *The Puerto Rico Breeding Bird Atlas*. Sin embargo, el Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del DRNA, y el NOAA ESI Atlas documentan su potencial ocurrencia en el área del Proyecto. Además, en eBird hay varios registros de la especie en los Peñones de Melones y en las charcas de agua dulce contenidas en el área del proyecto, además de en la colindancia entre el Proyecto y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez. Basado en la información evaluada, en los hábitos de la especie y en el hábitat disponible en el área, se concluye que la especie utiliza el área del Proyecto, específicamente las áreas de lagunas costeras y en las lagunas antiguamente utilizadas para las actividades agrícolas, ya que la especie prefiere áreas de agua dulce (Raffaele 1989).

5.3.1 AVES MIGRATORIAS

Durante un período de trece (13) meses, desde mayo de 2023 hasta mayo de 2024, se llevaron a cabo censos de aves utilizando el método de puntos de conteo (PC) de manera semanal. Estos censos también incluyeron eventos especiales enfocados en aves migratorias, durante los cuales se realizaron dos (2) censos matutinos y dos (2) censos vespertinos cada semana, desde septiembre de 2023 hasta marzo de 2024. Las aves migratorias llegan a Puerto Rico durante el otoño, buscando condiciones favorables como temperaturas adecuadas, alimentos disponibles, sitios de reproducción y lugares para anidar durante el invierno, y posteriormente migran nuevamente a sus territorios en la primavera. La **Tabla 3** proporciona una lista detallada de las especies de aves migratorias neotropicales observadas en el área del Proyecto, las cuales también se encuentran incluidas en la **Tabla 1** para referencia adicional.

Tabla 3: Inventario de las Aves Migratorias Observadas

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <i>Actitis macularius</i> | Playero manchado | Spotted sandpiper |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airón | Grey Heron |
| <i>Ardea herodias</i> | Garzón Cenizo | Great Blue Heron |
| <i>Arenaria interpres</i> | Playero Turco | Ruddy Turnstone |
| <i>Butorides virescens</i> | Martinete Verde | Green heron |
| <i>Calidris alba</i> | Playero Arenero | Sanderling |
| <i>Calidris himantopus</i> | Playero Patilargo | Stilt sandpiper |
| <i>Calidris minutilla</i> | Playero Menudillo | Least Sandpiper |
| <i>Calidris pusilla</i> | Playero Gracioso | Semipalmated Sandpiper |
| <i>Charadrius semipalmatus</i> | Chorlo Acollarado | Semipalmated plover |
| <i>Charadrius vociferus</i> | Chorlo Sabanero | Killdeer |
| <i>Charadrius wilsonia</i> | Chorlo de pico grueso | Wilson's plover |
| <i>Falco columbarius</i> | Falcón Migratorio | Merlin |

| Nombre Científico | Nombre Común en Español | Nombre Común en Inglés |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <i>Himantopus mexicanus</i> | Viuda Mexicana | Black-necked stilt |
| <i>Mniotilta varia</i> | Chipe trepador | Black-and-white warbler |
| <i>Parkesia noveboracensis</i> | Reinita charquera norteña | Northern Waterthrush |
| <i>Pluvialis squatarola</i> | Chorlo Cabezón | Black-bellied Plover |
| <i>Setophaga discolor</i> | Chipe galán | Prairie Warbler |
| <i>Setophaga caerulescens</i> | Reinita Azul | Black-throated blue warbler |
| <i>Setophaga magnolia</i> | Reinita de magnolia | Magnolia warbler |
| <i>Setophaga americana</i> | Parula norteña | Northern parula |
| <i>Setophaga ruticilla</i> | Candelita norteña | American Redstart |
| <i>Setophaga striata</i> | Reinita rayada | Blackpoll warbler |
| <i>Spatula discors</i> | Pato de alas azules | Blue-winged teal |
| <i>Tringa flavipes</i> | Playero Guineilla Pequeño | Lesser Yellowlegs |
| <i>Tringa semipalmata</i> | Playero Aliblanco | Willet |
| <i>Tringa melanoleuca</i> | Playero Guineilla Grande | Setophaga ruticilla |

5.3.2 TORTUGAS MARINAS Y MANATÍ ANTILLANO

El ESI indica que en las áreas del Proyecto existe el potencial de ocurrencia de las siguientes especies de tortugas marinas: *Eretmochelys imbricata* (Carey de Concha), *Dermochelys coriácea* (Tinglar) y *Chelonia mydas* (Peje Blanco). Por su parte el IPaC indica que en el Área de Estudio existe el potencial de ocurrencia de las siguientes especies de tortugas marinas *Eretmochelys imbricata* (Carey de Concha), *Dermochelys coriácea* (Tinglar), *Chelonia mydas* (Peje Blanco), *Caretta caretta* (Cabezón) y *Lepidochelys olivácea* (Tortuga verde). Ambas referencias documentan la potencial ocurrencia de *Trichechus manatus* (Manatí antillano) en las costas del Proyecto.

Durante los trabajos de campo, no se registró la presencia de ninguna de las especies de tortugas marinas ni al manatí. Estas especies son marinas y se encuentran fuera de las áreas evaluadas. No se identificaron áreas adecuadas o con condiciones óptimas para la anidación de tortugas marinas en la playa, y no se observaron huellas de tortugas durante el periodo de mayo a julio de 2023. Según la información disponible en el DRNA, los informes que documentan la presencia de tortugas marinas más cercanas se encuentran en la playa frente a la comunidad de El Combate, a más de un kilómetro (1km) al sur del área del proyecto. Además, en la base de datos del DRNA, no existe ningún registro de anidación de tortugas marinas en el Área de Estudio. La literatura revisada sugiere que el Manatí Antillano está presente en las costas de Cabo Rojo y que se observa en la Laguna Rincón (Caño Boquerón).

5.4 ZONA DE VIDA Y ECOSISTEMAS

El Área de Estudio se encuentra dentro de la zona de vida ecológica conocida como Bosque Seco Subtropical, según la clasificación de Ewel y Whitmore (1973). Esta zona de vida abarca aproximadamente el 13.8% del área total de Puerto Rico. En el Área de Estudio, esta zona se caracteriza principalmente por colinas y llanuras costeras. La configuración climática, la naturaleza del suelo, las corrientes de agua y otros factores influyen en la formación y estructura de las comunidades vegetales que se encuentran en esta región.

Sin embargo, al igual que la mayoría de Puerto Rico, el Área de Estudio ha experimentado impactos significativos debido a actividades antropogénicas, especialmente relacionadas con la agricultura. Según la revisión de la literatura existente, las actividades agrícolas en esta área incluyen la siembra de frutos menores, cicales (Palmas de Coco), pastoreo y salitrales para la producción de sal.

Las comunidades vegetativas observadas dentro del Área de Estudio presentan una variedad de paisajes, que van desde espacios abiertos con pastizales hasta áreas forestadas en diferentes etapas de sucesión y madurez. Se pueden encontrar también áreas anegadas con humedales que incluyen franjas y bosques de mangle, lagunas costeras, áreas de agua abierta estacionales, así como salitrales y lodazales. Además, en el Área de Estudio hay acantilados y dunas de arena asociada al litoral costero.

A continuación, se presenta una descripción general de los recursos ecosistémica observados en el Área de Estudio. Esta descripción proporcionando una visión general de la estructura y la diversidad del paisaje y estructura de los ecosistemas presentes

- **Pastizales:** Los pastizales son áreas abiertas dominadas por hierbas y gramíneas, con poca o ninguna presencia de árboles o arbustos. Estos ecosistemas suelen encontrarse en terrenos planos o ligeramente inclinados y en las colinas de mediana elevación mayormente en el extremo oeste y noreste del Área de Estudio. Los pastizales pueden albergar una variedad de especies herbáceas adaptadas a condiciones de sequía o suelos pobres. En dichas áreas se observa una erosión significativa, asociada mayormente a los caminos existentes.
- **Matorrales:** Los matorrales son áreas donde la vegetación está dominada por arbustos y plantas leñosas y/o espinosas de tamaño mediano. Estos ecosistemas están presentes en áreas abiertas o parcialmente sombreadas y son característicos de terrenos con suelos áridos o rocosos que antiguamente estaban dominadas por pastizales. En el Área de Estudio, los matorrales pueden albergar una diversidad de especies adaptadas a condiciones de aridez y ofrecer refugio y alimento para la fauna local.

- **Áreas forestadas:** Las áreas forestadas incluyen bosques con árboles de diferentes tamaños y densidades. Estos ecosistemas son vitales para la conservación de la biodiversidad, la regulación del ciclo del agua y la captura de carbono. En el Área de Estudio, las áreas forestadas pueden variar desde bosques maduros hasta bosques en sucesión temprana, brindando hábitats diversos para una amplia gama de especies de plantas y animales.
- **Salitrales y lodazales:** Los salitrales son humedales costeros donde con influencia mareal que acumulan sales y minerales en el suelo, están asociados a la zona costera detrás de las dunas de arena en la porción central y central este del litoral costero. Estos ecosistemas tienen vegetación adaptada a suelos salinos y condiciones extremas de salinidad, mayormente asociada a los perímetros ya que se observan altamente impactados por vehículos todoterreno. Por su parte, los lodazales son humedales costeros con influencia mareal donde sedimentos han sido depositados por las mareas o por arroyos.
- **Manglares:** Los manglares son bosques costeros adaptados a condiciones de inundación periódica por mareas. Estos ecosistemas son vitales para la protección de la línea costera, la filtración de nutrientes y la cría de especies marinas. En el Área de Estudio, los manglares pueden formar franjas costeras, ofreciendo hábitats importantes para peces, aves y otros organismos.
- **Laguna costera:** Las lagunas costeras son cuerpos de agua generalmente conectados al mar pero separados por barreras naturales como playas, dunas o manglares. Estos ecosistemas son cruciales para la reproducción de especies acuáticas y como refugio para aves migratorias. En el Área de Estudio, las lagunas costeras pueden albergar una diversidad de vida acuática y avifauna.
- **Acantilados:** Los acantilados son formaciones rocosas verticales que se elevan desde el nivel del mar. Estos ecosistemas son importantes para aves marinas y otras especies que encuentran refugio y lugares de anidación en sus paredes escarpadas. En el Área de Estudio, no se documentaron colonias de aves marinas en dichas áreas.
- **Dunas de arena:** Las dunas de arena son formaciones de arena acumulada por la acción del viento, típicamente encontradas en áreas costeras. Estos ecosistemas son importantes para la estabilización de la costa, la protección contra la erosión y la conservación de especies adaptadas a ambientes arenosos. En el Área de Estudio, la composición vegetal de las dunas de arena es variada. En las zonas más al oeste y al norte de los salitrales la vegetación predominante es de especies emergentes y arbustivas en su mayoría exóticas e invasivas. Sin embargo, en las zonas más al oeste y al norte de los manglares salitrales la vegetación predominante es de especies arbustivas y arbóreas, en su mayoría nativas y alberga vegetación especializada y es hábitat crucial para especies de fauna silvestre.

6.0 ANÁLISIS DE DATOS, SÍNTESIS Y RECOMENDACIONES

El área de estudio está localizada en una zona de vida clasificada como bosque seco subtropical (Ewel & Whitmore, 1973). El clima, el suelo, las escorrentías y otros factores les dan forma y estructura a las asociaciones florísticas encontradas en esta zona de vida. Los impactos antropogénicos en el Área de Estudio han influenciado de forma significativa la composición vegetal y organismal del área en donde la vegetación dominante no presenta las condiciones y características naturales de este tipo de zona de vida. Sin embargo, existen zonas que se observan forestadas con una composición de especies de árboles nativos típicamente observados en bosques secos costeros.

Los ecosistemas presentes en el Área de Estudio se pueden resumir en las siguientes categorías: pastizales, matorrales espinosos, acantilados, áreas forestadas en distintas etapas de sucesión y madurez con áreas consideradas como bosque maduro, zonas anegadas o humedales (salitrales, lodazales, manglar y laguna costeras), dunas de arena, y playa de arena.

Las áreas evaluadas abarcan colinas y llanuras costeras, las cuales están mayormente cubiertas por pastizales, arbustos y matorrales espinosos que están dominados por especies exóticas e invasoras. Estas características son comunes en áreas que han sido previamente perturbadas y utilizadas para la agricultura en el pasado. Sin embargo, durante el estudio también se detectó cierto crecimiento de especies nativas en estas áreas, aunque su presencia es limitada en comparación con las especies exóticas. La asociación florística de los pastizales y matorrales espinosos está dominada por las especies exóticas *Megathyrsus maximus* (Yerba Guinea), *Neltuma juliflora* (Bayahonda o Mesquite, antes *Prosopis juliflora*) y *Pithecellobium dulce* (Guamá Americano).

Además de los pastizales y matorrales, se observaron áreas forestadas con diferentes composiciones y estructuras. Estas áreas incluyen bosques en sucesión temprana hasta bosques maduros, donde predominan especies nativas. Este patrón es especialmente notable en las zonas con topografía más escarpada en las colinas. En estas áreas, las especies nativas ocasionalmente coexisten con algunas especies exóticas.

Es importante destacar que basado en la revisión de fotografías aéreas históricas algunas áreas forestadas aparentan no haber sido impactadas en al menos cinco (5) décadas, lo cual indica un grado de conservación relativamente alto en estos sitios a lo largo del tiempo.

Los recursos acuáticos del Área de Estudio consisten en salitrales y lodazales con y sin vegetación, bosques de mangle, laguna costera y otras áreas de agua abierta estacionales, todas clasificadas como parte de un sistema estuarino.

Los salitrales y lodazales, específicamente aquellos en la porción oeste del Área de Estudio, fueron observadas impactadas severamente por actividades no autorizadas de vehículos todo terreno (ATV, 4x4, etc.). El bosque de mangles fue severamente afectado por el huracán María en 2017; actualmente (2023-2024), se observaron algunas áreas en proceso de recuperación y otras sin evidencia de recuperación, donde los impactos del huracán aún son notables.

Los mapas de especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción de la Oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) de Puerto Rico y los Mapas del Atlas del Índice de Sensibilidad Ambiental (ESI Atlas, por sus siglas en inglés) de la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de Estados Unidos del año 2002 (NOAA, por sus siglas en inglés) muestran en el área del Proyecto localidades conocidas con la ocurrencia de especies de flora y fauna con designación especial, como elementos críticos, amenazados, vulnerables, o peligro de extinción. Las especies de flora mencionadas en el ESI son las gramíneas *Aristida portoricensis* (Pelos del Diablo) y *Aristida chaseae* y el árbol *Eugenia woodburyana*. Las especies de fauna mencionadas en el ESI son las aves *Pelecanus occidentalis* (Pelícano pardo), *Antrastomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico), *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico), *Falco peregrinus* (Falcón Peregrino), *Fulica caribaea* (Gallinazo Antillano), *Tachybaptus dominicus* (Tigua), *Oxyura jamaicensis* (Pato chorizo), y *Porzana flaviventer* (Gallito Amarillo), las tortugas marinas *Eretmochelys imbricata* (Carey de Concha), *Dermochelys coriácea* (Tinglar) y *Chelonia mydas* (Peje Blanco), y el mamífero *Trichechus manatus* (Manatí Antillano). En el **Anejo B** se incluye el ESI para el área de estudio.

La información de planificación y consulta, conocida como “Information for Planning and Consultation” (IPaC, por sus siglas en inglés) del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EU (USFWS, por sus siglas en inglés) indica que en las áreas del Proyecto existe el potencial de ocurrencia especies que se encuentran ya sea amenazadas o en peligro de extinción a nivel Federal, estas son: los árboles o arbustos *Libidibia monosperma* (Cóbana negra), *Catesbaea melanocarpa* y *Eugenia woodburyana*; la gramínea *Aristida chaseae*; el mamífero *Trichechus manatus* (Manatí antillano); las aves *Sterna dougallii dougallii* (palometa), *Antrastomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico) y *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico); el reptil *Chilabothrus inornatus* (Boa de Puerto Rico); las tortugas marinas *Eretmochelys imbricata* (Carey de Concha), *Dermochelys coriácea* (Tinglar), *Chelonia mydas* (Peje Blanco), *Caretta caretta* (Cabezón) y *Lepidochelys olivácea* (Tortuga verde). El **Anejo C** muestra el USFWS IPaC con las especies reportadas.

Además, el IPaC y las bases de datos del USFWS indican que la totalidad del área del Proyecto ubica dentro del hábitat crítico de la Mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus*). La designación de este hábitat crítico cubre al menos un 30% de las porciones sur de los municipios de Cabo Rojo, Lajas y Guánica, además incluye la totalidad de la Isla de Mona, una zona en forma circular en el municipio de San Germán, y las áreas ocupadas por la antigua base naval Roosevelt Roads y la Playa los Machos, ocupando al menos un 30% del extremo este del municipio de Ceiba, y la totalidad de los cayos Piñero y Cabeza de Perro. Sin embargo, el hábitat crítico designado no incluye zonas en los municipios de Salinas y Guayama, en la vecindad de las zonas de Aguirre y Jobos, donde históricamente se ha documentado poblaciones de la especie.

Basado en los datos de campo obtenidos y en el análisis de la documentación existente, se podría interpretar y concluir que las áreas designadas como hábitat crítico de la Mariquita de Puerto Rico en los municipios Cabo Rojo, Lajas y Guánica, pudieran ser denominadas como zonas de ocurrencia y distribución de la especie, que poseen hábitat adecuado para forrajeo, y que no necesariamente son críticas para la subsistencia de la especie. Esta presunción está basada en la baja densidad de individuos documentados en el Área de Estudio. No obstante, dentro de los terrenos propuestos para el proyecto, si existen áreas que pudieran clasificarse como hábitat crítico, como los manglares.

El trabajo de campo se realizó entre los meses de mayo 2023 a mayo 2024, durante un periodo de trece (13) meses. La información de las especies presentes en el Área de Estudio se recopiló utilizando los siguientes métodos: Censos de Encuentro Visual (VES, por sus siglas en inglés) para inventarios de flora y fauna, Cuadrículas de Muestreo para inventarios de flora y fauna y caracterización forestal, Puntos de Conteo (“Fixed-Radius Point Counts”) para censos de aves, : Monitoreo Acústico Pasivo (“Passive Acoustic Monitoring” o PAM) para censos de Guabairo y Mariquita y análisis con plataforma RFCx Arbimon®, transectos de 100 metros para caracterización de vegetación y análisis de proyección lumínica, y transectos de caracterización de duna de arena.

De las especies de flora documentadas en el Estudio, hay algunas designadas como elemento crítico, amenazadas o en peligro de extinción, estas son:

- Elementos Críticos del DRNA:
 - *Guaiacum officinal* (Guayacán).
 - *Guaiacum sanctum* (Guayacán blanco).
 - *Leptocereus quadricostatus* (Sebucán).
 - *Phlebotaenia cowellii* (Árbol de violeta).
 - *Zamia portoricensis* (Marunguey).

- Especies Listadas por el DRNA y USFWS y designadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción):
 - *Aristida chaseae*, designada como elemento crítico a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel estatal y federal.
 - *Eugenia woodburyana*, designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal.
 - *Libidibia monosperma* (Cobana negra), designada como vulnerable a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal.

Se realizaron múltiples búsquedas exhaustivas de la especie *Catesbaea melanocarpa* designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal, la cual había sido documentada en el área denominada como y dentro del Área de Estudio.

Actualmente, la población de esta especie en Peñones de Melones está clasificada como extirpada según documentado en el *Catesbaea melanocarpa* 5-Year Status Review, del USFWS de agosto 2023.

Aunque la documentación del DRNA en el SRM de agosto de 2024 señala que los Peñones de Melones han sido identificados como un hábitat potencial para *Trichilia triacantha* (bariaco), una especie de planta en peligro de extinción, los estudios de campo realizados en la zona no lograron documentar la presencia de esta especie.

Además, basado en la revisión de literatura que incluyó publicaciones de la distribución de la especie (Ventosa 2007) y el Bariaco (*Trichilia triacantha*) 5-Year Status Review-Summary & Evaluation (USFWS 2022) entre otras, no existen registros que documenten esta especie en el área del proyecto.

De las especies de fauna documentadas en el Estudio, hay algunas especies de aves con designación especial y designadas como elemento crítico, vulnerables amenazadas o en peligro de extinción, estas son:

- Elementos Críticos del DRNA:
 - *Charadrius wilsonia* (Playero marítimo).
 - *Patagioenas leucocephala* (Paloma cabeciblanca).
 - *Ucides cordatus* (Cangrejo fantasma de pantano).
 - *Vireo latimeri* (Bien-te –veo).

- Especies Listadas por el DRNA y USFWS y designadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción):
 - *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal.
 - *Anas bahamensis* (Pato quijada colorada), designada como vulnerable a nivel estatal.
 - *Antrostomus noctitherus* (Guabairo de Puerto Rico), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y federal.
 - *Dendrocygna arborea* (Chiriría Antillana), designada como en peligro de extinción crítico a nivel estatal.
 - *Pelecanus occidentalis* (Pelicano Pardo), designada como en peligro de extinción a nivel estatal y excluida del listado federal el 30 de septiembre de 2009.

Se realizaron múltiples búsquedas de la especie *Chilabotrus inornatus* (Boa de Puerto Rico) designada como vulnerable a nivel estatal y en peligro de extinción a nivel federal, sin embargo, no fue encontrada. A pesar de no haberse encontrado, no se descarta su potencial presencia en el Área de Estudio.

Sin embargo, se documentó una gran cantidad de especímenes de la Pitón Reticulada (*Malayopython reticulatus*), Los avistamientos suman un total de doce (12) especímenes, lo que sugiere que esta especie, considerada exótica, invasiva y perjudicial para el ecosistema, es relativamente abundante en el área, este factor pudiera estar afectando la presencia de la Boa de Puerto Rico bajo un proceso de competencia por nicho y hasta depredación.

Aunque la documentación del DRNA en el SRM de agosto de 2024 señala que en el área del proyecto habita la especie *Anolis cooki* (Lagartijo de bosque seco), durante los trabajos de campo, no se registró la presencia del lagartijo de bosque seco, *Anolis cooki*. Sin embargo, no se realizaron búsquedas sistemáticas y específicas de dicha especie debido a que la revisión de la literatura no sugirió su presencia en el área del Proyecto.

Durante los trabajos de campo no se documentó ninguna de las especies de tortugas marinas, ni el Manatí Antillano. Estas especies son marítimas y se encuentran fuera de las áreas evaluadas que contendrán el Proyecto. En los datos del DRNA no hay ningún registro de anidaje de tortugas marinas en el Área de Estudio. La literatura revisada sugiere que el Manatí Antillano está presente en las costas de Cabo Rojo y que se observa en la Laguna Rincón (Caño Boquerón).

La mayor parte de los terrenos evaluados evidencian haber sido perturbados anteriormente, utilizados para la agricultura y pastoreo. No obstante, varias áreas llevan poco más de cuatro (4) décadas en desuso y en las cuales se ha regenerado vegetación nativa de sucesión secundaria.

Basado en las fotografías aéreas históricas, partes del Área de Estudio estaban ocupadas por casas y fincas, varias áreas se utilizaron con fines agrícolas, probablemente para árboles frutales, cultivos menores, cicales, ganado y producción de sal. Además, en algunas zonas se observó evidencia de extracción de componentes de corteza terrestre.

Durante las visitas de campo se detectaron impactos recientes asociados al desarrollo de parcelas, probablemente para la instalación de campers y la construcción de viviendas unifamiliares, donde era evidente el nivelado del suelo y, en algunos casos, la presencia de cercas. En la actualidad, hay áreas que aún se utilizan para el pastoreo de ganado, lo cual parece ser un uso informal y no planificado.

Otros usos informales actuales en el área incluyen actividades recreativas como bañistas en la playa, pesca recreativa, senderismo, ciclismo de montaña, observación de aves, campin, “glamping” y uso intensivo no planificado de vehículos todo terreno. Los usos pasados y presentes de los terrenos y otros impactos antropogénicos han influenciado la condición actual del Área de Estudio.

Los terrenos propuestos para el desarrollo están ubicados en el Área de Planificación Especial (APE) Suroeste, Sección Boquerón, la cual fue designada como tal mediante la aprobación del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico el 22 de julio de 1978. Además, la mayor parte de estos terrenos, específicamente aquellos situados al norte, se encuentran dentro del Área de Prioridad de Conservación (APC) Joyudas-Lagunas Cabo Rojo. Esta zona ha sido identificada y protegida bajo la Ley Núm. 150 del 4 de agosto de 1988, conocida como la Ley para crear el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico.

También, las áreas propuestas para el proyecto contienen zonas designadas como de importancia dentro de las Áreas de Enfoque para Aves Acuáticas de Puerto Rico (*Puerto Rico Waterfowls Focus Areas*), que están incluidas en la Estrategia Integral de Conservación de la Vida Silvestre de Puerto Rico (*Puerto Rico Comprehensive Wildlife Conservation Strategy-DRNA*, 2005). Estas áreas corresponden principalmente a los humedales presentes en la región. Se recomienda evitar y minimizar los impactos en estas áreas.

Estas designaciones resaltan la importancia ecológica de estas áreas y subrayan la necesidad de una planificación cuidadosa y la adopción de medidas de protección y manejo adecuadas para minimizar los impactos ambientales y preservar su función como hábitat esencial para la vida silvestre, especialmente en el contexto de proyectos de desarrollo en la región.

Se recomienda que cualquier actividad propuesta tome en consideración las localidades conocidas y documentadas con la presencia de especies de flora listadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción, y estas sean protegidas, conservadas e incorporadas al diseño del Proyecto. Estas especies son: *Aristida chaseae*, *Eugenia woodburyana*, y *Libidibia monosperma* (Cobana negra). Además, se recomienda establecer un plan de recuperación para dichas especies, y que además incluya los otros elementos críticos de flora documentados, mediante el salvamento de especímenes jóvenes y plántulas, la propagación de semillas locales y la siembra de especímenes en áreas propicias que no estén sujetas a impactos para de esta forma mantener el acervo génico (“gene pool” o pool genético) de sus poblaciones.

Las especies de aves documentadas y listadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción y con comportamiento asociado a sistemas acuáticos, en las que se destacan *Anas bahamensis* (Pato quijada colorada), *Dendrocygna arborea* (Chiriría Antillana), y *Pelecanus occidentalis* (Pelicano Pardo) entre otras, se espera sean observadas periódicamente en el Área de Estudio en actividades de forrajeo en áreas ocupadas por humedales inundados estacionalmente, en la laguna costera y en las charcas artificiales presentes. No se prevén impactos significativos sobre estas especies siempre y cuando los recursos que estas utilizan se conserven. Para que estas especies no sean desplazadas fuera del del Área de Estudio se recomienda establecer un área de amortiguamiento de al menos 20 metros de ancho alrededor de las charcas artificiales que mantienen agua la mayor parte del año.

Los avistamientos y observaciones de campo respecto a la Mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus*) sugieren que, aunque su distribución en el Área de Estudio es amplia ya que se observó en movimiento, posiblemente asociado actividades de forrajeo en varios ecosistemas (pastizales, matorrales, bosque secundario, zona de acantilados y duna de arena), su abundancia en el área aparenta ser baja, basado en la cantidad de individuos observados.

La Mariquita típicamente anida en áreas de manglares, aunque se ha documentado en múltiples ocasiones anidando en palmas, estructuras de edificaciones (metal y concreto con cavidades) y hasta en torres eléctricas. Basado en la poca cantidad de especímenes documentados y en la cantidad de recursos adyacentes para el forrajeo de la especie, no se esperan impactos significativos sobre la misma, siempre y cuando las áreas de manglar no se impacten. Se recomienda establecer un proyecto de recuperación de la especie incorporando las medidas exitosas que el DRNA y el USFWS han estado implementando por las pasadas décadas en el área oeste de Puerto Rico. Además, se recomienda la creación y establecimiento de corredores naturales con especies nativas, que mejoren la conexión ecosistémica del área y que sirvan como áreas de forrajeo para la especie.

La distribución del Guabairo de Puerto Rico (*Antrostomus noctitherus*) en el Área de Estudio es amplia, la cual se documentó en todos los ecosistemas presentes durante los Puntos de Conteo y mediante el uso de grabadoras AudioMoth®, principalmente al atardecer y una vez que ha oscurecido. Esta especie posee un comportamiento más activo en horas de la tarde, noche y madrugada. Se presume que la amplia distribución está asociada a su movilidad en vuelo durante actividades nocturnas de forrajeo en busca de alimento (insectos voladores), y no significa que utilice todos los ecosistemas como nicho ecológico, el cual está caracterizado mayormente por áreas de bosque secundario en etapas de mediana a avanzada madurez y otras características de microhábitat en donde las condiciones sean propicias para que la especie exprese otros comportamientos (ej. comportamientos de cortejos, reproductivo y anidaje, percha protegida, y dormitorio, entre otras).

Además, de la documentación de los puntos de conteo y grabadoras AudioMoths®, esta especie fue avistada en horario diurno, entre las 0900 a 1400 horas, en nueve (9) ocasiones:

- Cuatro (4) avistamientos: individuos posados en árboles y arbustos en diferentes localidades.
- Tres (3) avistamientos: individuos en vuelo en diferentes localidades.
- Un (1) avistamiento: dos (2) individuos con una (1) cría en un nido.
- Un (1) avistamiento: un (1) individuo realizando cuidado parental de dos huevos.

Estas observaciones tuvieron lugar en áreas forestadas caracterizadas por una vegetación en etapas de madurez intermedia a avanzada. Estas áreas presentaban ausencia de pastos o vegetación herbácea, además de contar con un dosel arbóreo (especies nativas y exóticas) que variaba de semicerrado a cerrado y un sotobosque semidesarrollado con espacios abiertos, y con el suelo cubierto de hojarasca y con cierta presencia de suelo rocoso. Estas condiciones de microhábitat son óptimas y propicias para que la especie las utilice. Por lo tanto, las zonas dentro del Área de Estudio que presentan esta combinación de características podrían considerarse como su nicho, ya que ofrecen condiciones favorables para su anidaje.

Los datos recopilados y las observaciones campo concuerdan con las investigaciones más recientes respecto a la distribución y abundancia del Guabairo. En el año 2010, la tesis de Rafael González González conducente al grado de maestría en ciencia en Mississippi State University, documenta y sugiere que los Guabairos pueden ser más numerosos y estar más ampliamente distribuidos de lo que se informó previamente (González, 2010). Posterior a este estudio de González, no se ha realizado ningún otro con respecto a la distribución, abundancia y estatus poblacional de la especie.

La modificación, fragmentación y/o eliminación de zonas forestadas que posean las condiciones de microclima favorables antes descritas pudieran resultar en un impacto detrimental a la especie *Antrostomus noctitherus*.

Sin embargo, la magnitud de este impacto estará mayormente asociada al tamaño de la población de la especie en el Área de Estudio y al momento en que ocurra. No existen datos poblacionales recientes, y mucho menos para el Área de Estudio, sin embargo, los estudios más recientes en áreas donde se pudieran considerar poblaciones saludables o típicas sugieren una densidad poblacional variada de especímenes por hectárea (guabairos/ha) que fluctúa de 0.86 a 1.73, en el Bosque Estatal de Susúa y el Bosque Seco de Guánica, respectivamente, y de 0.99 a 1.40 en terrenos privados denominados como El Convento, en Guayanilla (González, 2010).

La época reproductiva y de anidaje es el periodo más crítico en donde impactos en el hábitat propicio para la especie se pudieran considerar severos, considerando que la especie anida en el suelo. Se recomienda que cualquier acción propuesta minimice los impactos a áreas forestadas que posean la estructura y composición favorables para ser nicho de la especie, además se debe minimizar la eliminación y fragmentación de este tipo de hábitat. Por otro lado, si el diseño del Proyecto contempla impactos sobre áreas boscosas con hábitat adecuado para la Guabairo, las actividades de movimiento de tierra en este tipo de ecosistema deben ser limitadas durante la época de anidaje y estar sujetas a monitoreo biológico constante.

Hacia el norte y fuera del Área del Proyecto se encuentra el Bosque Estatal de Boquerón el cual contiene el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez, manejado por la División de Reservas Naturales y Refugios de Vida Silvestre del DRNA, el cual se clasifica por la agencia como un refugio de aves marinas y migratorias del suroeste de Puerto Rico. Además, hacia el sur y fuera del Área del Proyecto se encuentra el Refugio de Vida Silvestre de Cabo Rojo, también conocido como “Cabo Rojo National Wildlife Refuge” manejado por USFWS, el cual es considerado por la agencia como uno de los refugios más importantes hábitats de aves marinas del Caribe. La localización del Área de Estudio entre estas dos reservas naturales y adyacente a otras áreas ecológicamente importantes y sensitivas la posiciona en ser clasificada como una localidad importante y corredor ecológico para la vida silvestre.

El proyecto, en su ejecución y desarrollo, muy probable plantee desafíos significativos para la conservación de la biodiversidad terrestre. La transformación del paisaje, especialmente en áreas boscosas con presencia de especies nativas, puede resultar en una serie de impactos ambientales y ecológicos. La remoción de la vegetación y del suelo, y la alteración de hábitats pueden generar

cambios en la composición de la vegetación y afectar la disponibilidad de recursos esenciales para la fauna local.

Durante la fase de construcción, es probable que se produzcan desplazamientos y cambios en la distribución de especies animales. Este desplazamiento puede tener consecuencias significativas para la dinámica poblacional y la diversidad biológica en el Área de Estudio. Es importante considerar que la competencia por recursos, como alimento y refugio, puede intensificarse debido a la reducción de hábitats disponibles.

Además, la fragmentación de hábitats naturales puede conducir a la pérdida de conectividad entre diferentes poblaciones animales, lo que a su vez puede afectar la capacidad de dispersión y reproducción de especies. Esto puede ser especialmente preocupante para especies con requerimientos específicos de hábitat o aquellas que dependen de áreas contiguas para la reproducción y la alimentación.

Por lo tanto, es fundamental implementar medidas de mitigación y conservación durante todas las etapas del proyecto para minimizar los impactos negativos en la flora y fauna terrestres. Esto incluye la identificación y protección de áreas clave para la biodiversidad, el establecimiento de corredores ecológicos y la implementación de prácticas de manejo ambientalmente responsables para promover la coexistencia armoniosa entre las actividades humanas y la vida silvestre en el área del Proyecto.

Se recomienda la elaboración de un protocolo exhaustivo destinado a la protección, manejo y conservación de las especies designadas como de especial importancia. Este protocolo debe ser implementado de manera integral y rigurosa en todas las fases de remoción de la capa vegetal y nivelación del terreno, además de durante la operación del proyecto. Es fundamental que este protocolo contemple un sistema de monitoreo biológico continuo durante el desarrollo y operación de las actividades. El protocolo debe incluir medidas específicas para mitigar los impactos en la flora y fauna, tales como la identificación y protección de hábitats críticos, la implementación de prácticas de remoción de vegetación que minimicen la perturbación, y la adopción de estrategias de manejo que promuevan la recuperación de especies afectadas.

Además, se recomienda la capacitación del personal involucrado en las actividades del proyecto en cuanto a la identificación y manejo adecuado de especies sensibles, así como la elaboración de planes de contingencia para responder ante situaciones imprevistas o emergencias relacionadas con la conservación de la biodiversidad. El monitoreo biológico continuo permitirá evaluar el impacto de las actividades en las especies y sus hábitats, identificar posibles efectos adversos y ajustar las medidas de manejo y conservación según sea necesario.

7.0 REFERENCIAS

- Acevedo-Rodríguez, P., y R. O. Woodbury. 1985. Los Bejucos de Puerto Rico. Volumen 1. General Technical Report SO-58. United States Department of Agriculture, New Orleans, LA. 331 pp.
- Acevedo-Rodríguez, P. 1996. Flora of St. John: U.S. Virgin Islands, Memoirs of the New York Botanical Garden Vol. 78., New York Botanical Garden Press, Bronx, NY. 581 pp.
- Acevedo-Rodríguez, P. 2003. Bejucos y Plantas Trepadoras de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Sheridan Press, Hanover, PA. 491 pp.
- Acevedo-Rodríguez, P and M.T. Strong. 2005. Monocotyledons and Gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC. 415 pp.
- Boccheciamp, R.A. 1973. Soil Survey of the San Germán Area of Southern Puerto Rico Soil Conservation Service. Department of Natural and Environmental Resources. 2005. Puerto Rico Critical Wildlife Áreas. Commonwealth of Puerto Rico. Bureau of Fish and Wildlife, Terrestrial Resources Division, San Juan, PR 385 pp.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. 2004. Reglamento 6765: Reglamento para la regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. 2004. Reglamento 6766: Reglamento para Regir las Especies Vulnerable y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA). 2012. *Recuperación de Varias Plantas Listadas a través del Programa de Propagación. Informe de Progreso ES-1-29.*
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA). 2000. Lista de Elementos Críticos de la División de Patrimonio Natural, San Juan, PR.
- Ewel, J. J. y J. L. Whitmore. 1973. The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the United States Virgin Islands. Research Paper ITF-18. United States Department of Agriculture, Forest Service, Institute of Tropical Forestry, Río Piedras, PR.
- Gonzalez, Rafael, "Population estimation and landscape ecology of the Puerto Rican Nightjar" (2010). Theses and Dissertations. 3565. <https://scholarsjunction.msstate.edu/td/3565>.
- Grievess, L.A., Q.M. Mann, M.J. Morel, and J.S. Quinn. 2024. Apparent range expansion or recolonization of Puerto Rican Nightjars (Guabairo; *Antrostomus noctitherus*) on the Cabo Rojo National Wildlife Refuge. *Journal of Caribbean Ornithology* 37:12–17. <https://doi.org/10.55431/jco.2024.37.12-17>.
- Liogier, H. A y L. F. Martorell. 1999. Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands: a Systematic Synopsis. 2nd Ed. Editorial Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, PR. 382 pp.
- Liogier, H. A. 1985. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands. Vol. I. Editorial Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, PR. 357 pp.
- Liogier, H. A. 1988. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands. Vol. II. Editorial Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, PR. 481 pp.
- Liogier, H. A. 1991. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands. Vol. III. Editorial Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, PR. 461 pp.
- Liogier, H. A. 1995. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands. Vol. IV. Editorial Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, PR. 617 pp.
- Liogier, H. A. 1997. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands. Vol. V. Editorial Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, PR. 436 pp.
- Little, E. L., y F. H. Wadsworth. 1999. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. A private reprinting by the authors from Forest Service U.S. Department of Agriculture Handbook No. 249. Río Piedras, PR. 556 pp.
- Little, E. L., R. O. Woodbury y F. H. Wadsworth. 1974. Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Second Volume. United States Department of Agriculture Handbook No. 449-S. Washington, DC. 1024 pp.
- Más, E., y O. García-Molinari. 2006. Guía Ilustrada de Yervas Comunes de Puerto Rico. Servicio de Extensión Agrícola de la Universidad de Puerto Rico. McGraw Hill Publishing Company, New York, NY. 103 pp.

- Oficina de Patrimonio Natural de Puerto Rico. 2008. Lista de Elementos Críticos de la División de Patrimonio Natural. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, San Juan, PR.
- Pérez-Rivera, R. A., and M. J. Vélez. 1978. Notas sobre algunas culebras de Puerto Rico. *Science-Ciencia* 6(1):68-73.
- Proctor, G. R. 1989. Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Memoirs of the New York Botanical Garden* Vol. 53. Bronx, NY. 387 pp.
- Raffaele, H. A., J. Wiley, O. Garrido, A. Keith y J. Raffaele. 1998. *A guide to the birds of the West Indies*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 411 pp.
- Rivero, J. 1998. *Los Anfibios y Reptiles de Puerto Rico*. Segunda Edición Revisada. Editorial Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, PR. 510 pp.
- Sociedad Ornitológica Puertorriqueña, Inc. (Sin publicar). Atlas de las Aves de Puerto Rico. <http://www.aosbirds.org/prbba/Puerto%20Rico%20Status.html>
- Schwartz, A. and R. W. Henderson. 1991. *Amphibians and reptiles of the West Indies: Descriptions, distributions, and natural history*. University of Florida Press, Gainesville, Florida.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 1986. Puerto Rican boa recovery plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Atlanta, Georgia.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2000. Endangered Species List (Puerto Rico/Virgin Islands). Division of Endangered Species.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2007. Critical Habitat Designations for Puerto Rico and the United States Virgin Islands.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2008. *Catesbaea melanocarpa* Report. Endangered Species Program—Field Report.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2011. *Catesbaea melanocarpa* 5 Year Status Review.
- U.S. Fish and Wildlife Service (Service). 2012. *Trichilia triacantha* (Bariaco) 5-year review. 20pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service (Service). 2017. *Trichilia triacantha* (Bariaco) 5-year review. 20pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2018. *Catesbaea melanocarpa* 5-Year Status Review.
- U.S. Fish and Wildlife Service (Service). 2019. Bariaco (*Trichilia triacantha*) recovery plan. Amended Recovery Criteria. Atlanta, GA. 5 pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service (Service). 2022. Bariaco (*Trichilia triacantha*) 5-year review-Summary and Evaluation. 10pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2023. *Catesbaea melanocarpa* 5-Year Status Review.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2023. *Trichilia triacantha* 5-Year Status Review.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2023. Yellow-shouldered Blackbird or Mariquita (*Agelaius xanthomus*) 5-Year Status Review.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2023. Puerto Rican Nightjar or Guabairo (*Antrostomus noctitherus*) 5-Year Status Review.
- US Fish and Wildlife Service. 2024. Information for Planning and Consultation Online (IPaC). <https://ecos.fws.gov/ipac/>
- United States Geological Survey. 2008. PR-GAP: Puerto Rico Gap Analysis Project, Assessing Biodiversity and Conservation in Puerto Rico. Final Report and Data. U. S. Department of Interior. Digital Version.
- Ventosa F., E.A. 1997. Ecology and reproductive biology of *Trichilia triacantha* Urb. (Meliaceae). Masters thesis, University of Puerto Rico, Mayagüez Campus. 131 pp.
- Ventosa F., E.A. 2007. Distribution and habitat characteristics of *Trichilia triacantha* (Meliaceae) in Puerto Rico. *Endangered Species Research* 3: 267-271.
- Wunderle, J. M. 1994. Census Methods for Caribbean Land Birds. General Technical Report SO-100. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, New Orleans, LA.
- Wiley, J. W. 2003. Habitat association, Size, Stomach Contents, and Reproductive Condition of Puerto Rican Boas (*Epicrates inornatus*). *Caribbean Journal of Science*, Vol. 39, No. 2, 189-194. College of Arts and Sciences, UPR, Mayagüez, PR.

ANEJOS

ANEJO A:
DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Foto 1: Vista típica del área de estudio con arbustos y matorrales.



Foto 2: Vista típica del área de estudio con arbustos y matorrales.



Foto 3: Vista típica del área de estudio forestadas.



Foto 4: Vista típica del área de estudio de pastizales y árboles esparcidos.



Foto 5: Vista típica del área de estudio de pastizales y árboles esparcidos.

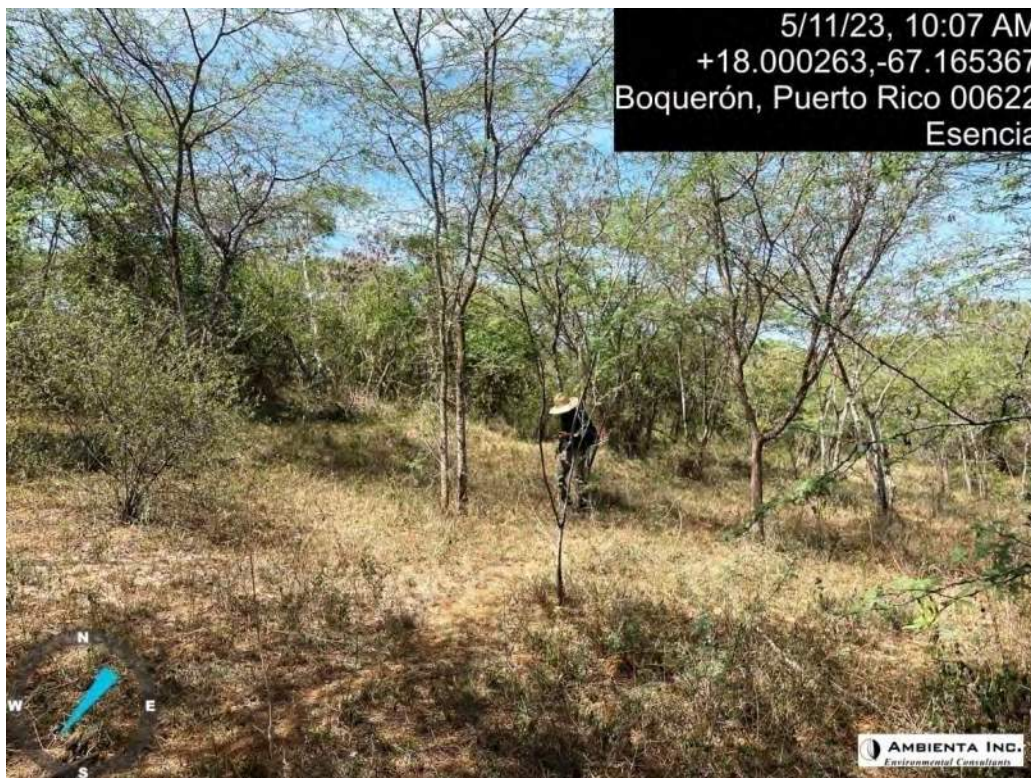


Foto 6: Vista típica del área de estudio de pastizales y árboles esparcidos.



Foto 7: Vista típica del área de estudio con matorrales y árboles esparcidos.

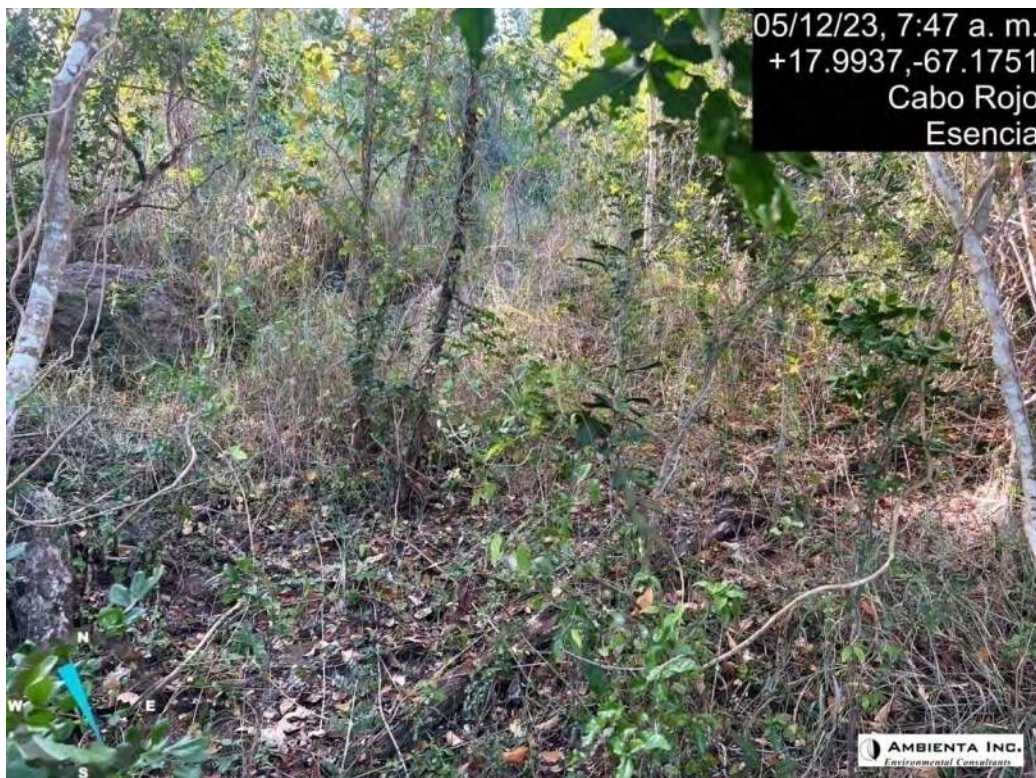


Foto 8: Vista típica del área de estudio con matorrales y árboles esparcidos.



Foto 9: Vista típica del área de estudio con matorrales y árboles esparcidos.



Foto 10: Vista típica del área de estudio con pastizales y arbustos.



Foto 11: Vista típica del área de estudio.



Foto 12: Vista típica del área de estudio adyacente a charca agrícola.



Foto 13: Instalación de grabadora de Monitoreo Acústico Pasivo (PAM).



Foto 14: Vista típica área de humedales dentro del área de estudio.



Foto 15: Vista típica área de camino dentro del área de estudio.



Foto 16: Vista típica área de camino dentro del área de estudio.

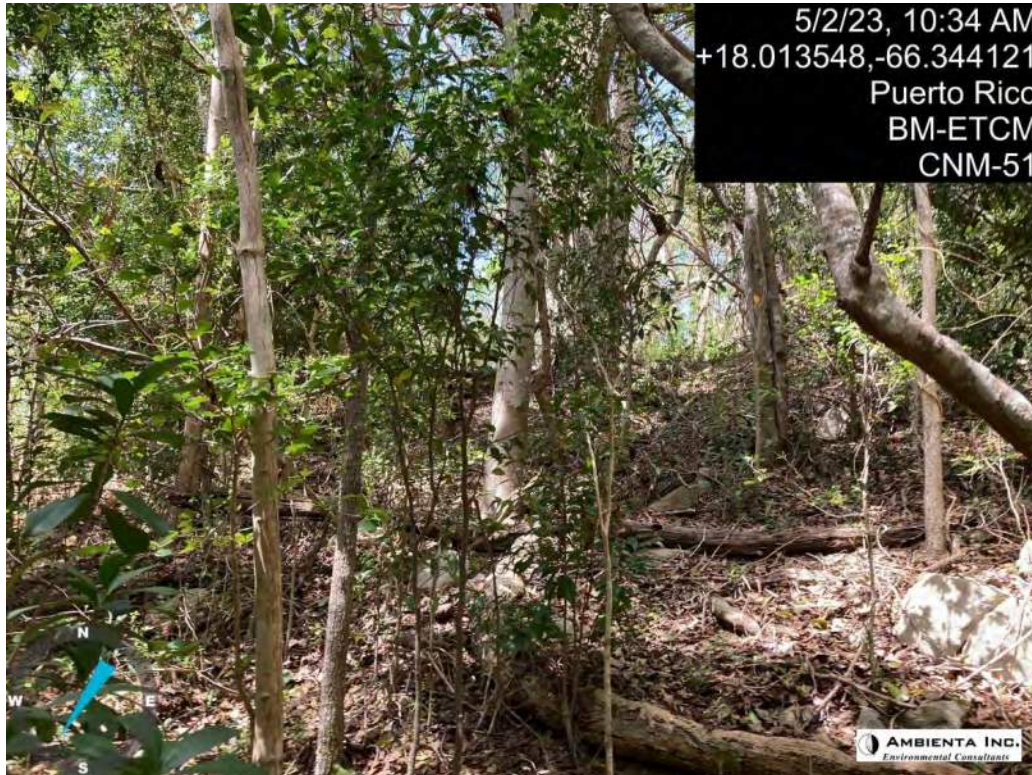


Foto 17: Vista típica área forestada madura (bosque costero) en el área de estudio.



Foto 18: Especimen de *Eugenia woodburyana*, especie con designación especial.



Foto 19: Especimen de *Libidibia monosperma* (Cobana negra) especie con designación especial.

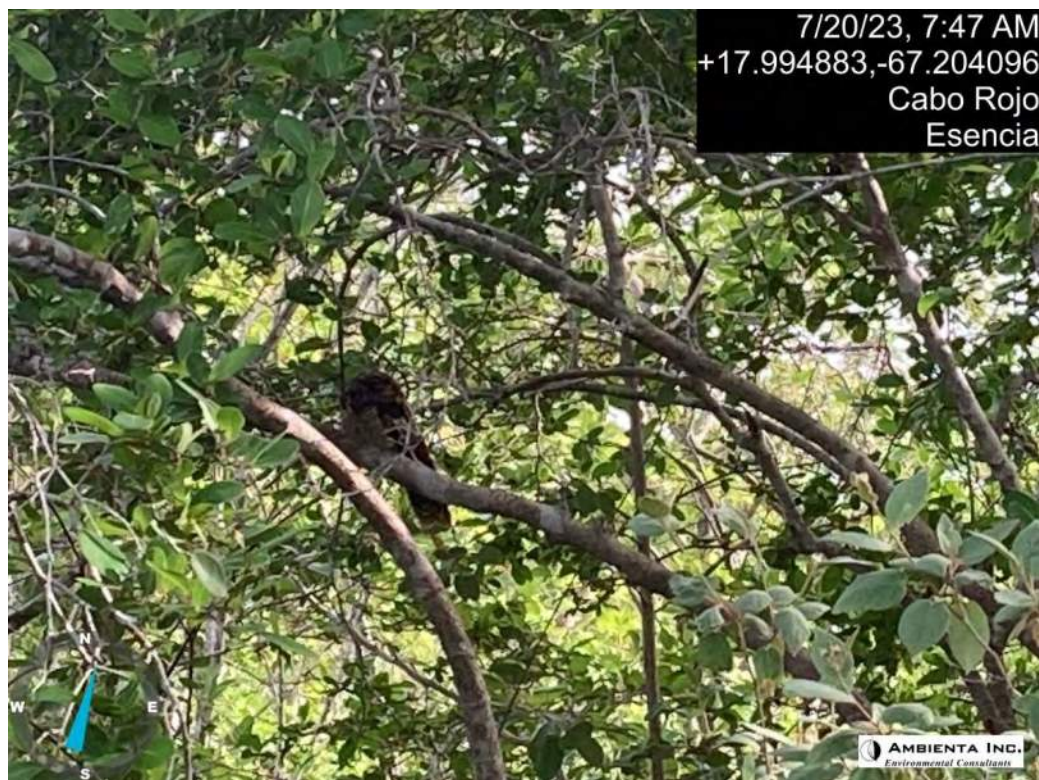


Foto 20: Especimen de *Antrostomus noctitherus* (Guabairo), especie con designación especial.



Foto 21: Espécimen de *Antrostomus noctitherus* (Guabairo), especie con designación especial.

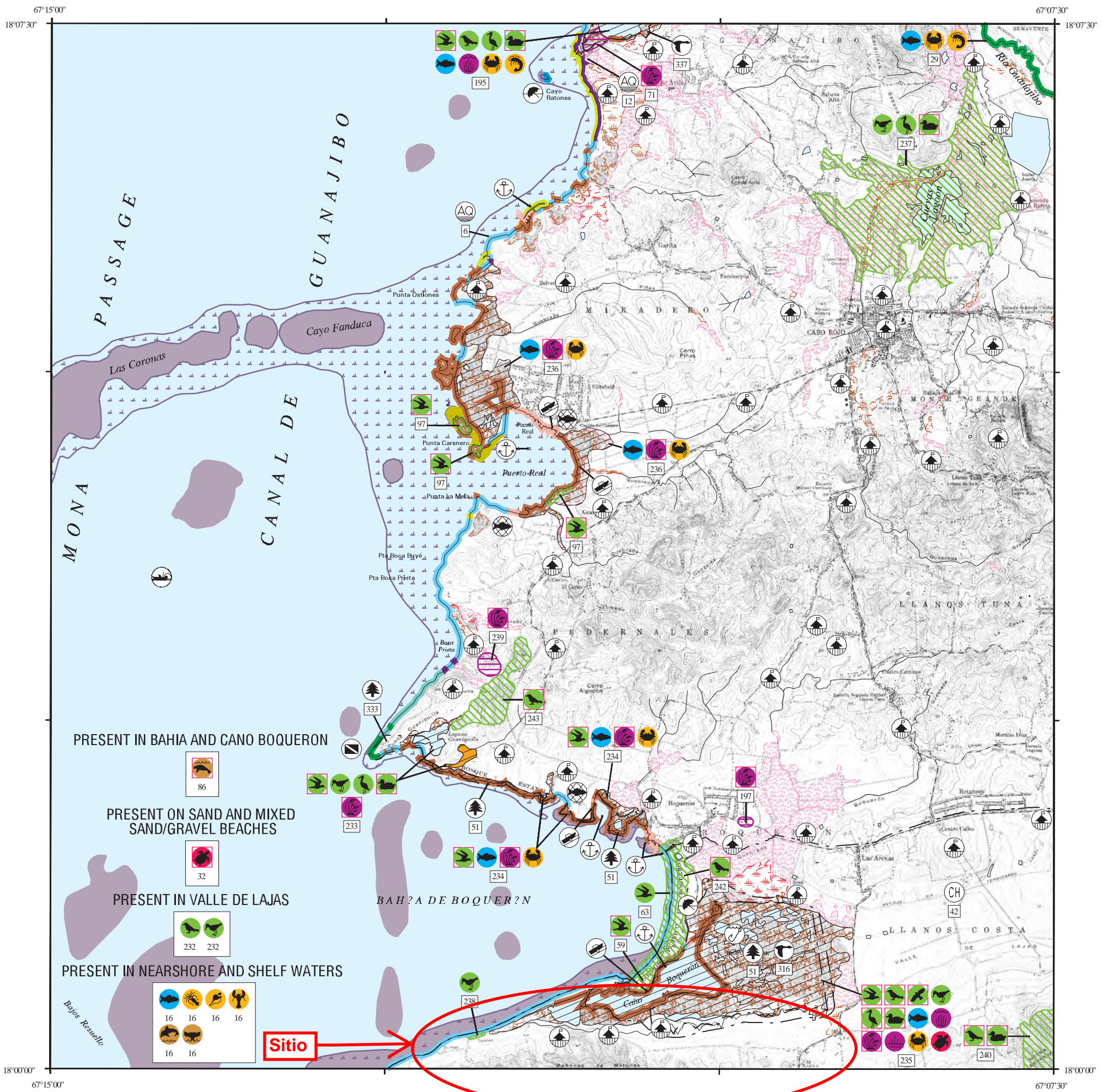


Foto 21: Espécimen de *Antrostomus noctitherus* (Guabairo) en nido, especie con designación especial.

ANEJO B:

**MAPA DEL ATLAS DE ÍNDICE DE
SENSITIVIDAD AMBIENTAL DE LA NOAA**

ENVIRONMENTAL SENSITIVITY INDEX MAP



- PRESENT IN BAHIA AND CANO BOQUERON
86
- PRESENT ON SAND AND MIXED SAND/GRAVEL BEACHES
32
- PRESENT IN VALLE DE LAJAS
232 232
- PRESENT IN NEARSHORE AND SHELF WATERS
16 16 16 16
16 16

| | | |
|--|---|--|
| <p>SHORELINE HABITATS (ESI)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1A EXPOSED ROCKY CLIFFS 1B EXPOSED, SOLID MAN-MADE STRUCTURES 2A EXPOSED WAVE-CUT PLATFORMS IN BEDROCK 2B SCARPS AND STEEP SLOPES IN MUDDY SEDIMENTS 3A FINE- TO MEDIUM-GRAINED SAND BEACHES 4 COARSE-GRAINED SAND BEACHES 5 MIXED SAND AND GRAVEL BEACHES 6A GRAVEL BEACHES 6B RIPRAP 7 EXPOSED TIDAL FLATS 8A SHELTERED ROCKY SHORES 8B SHELTERED, SOLID MAN-MADE STRUCTURES 9A SHELTERED TIDAL FLATS 9B SHELTERED VEGETATED LOW BANKS 10D MANGROVES SALT- AND BRACKISH-WATER MARSHES FRESHWATER MARSHES FRESHWATER SWAMPS FRESHWATER SCRUB/SHRUB | <p>STREAM REACHES (RSI)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 QUIET POOL; LOW-SENSITIVE BANKS 2 STRAIGHT CHANNEL WITH CURRENTS; LOW-SENSITIVE BANKS (MUD DOMINANT) 3 MEANDERING CHANNEL; SAND POINT BARS 4 MEANDERING CHANNEL; VEGETATED POINT BARS 5 RAPIDS OVER BEDROCK 6 MEANDERING CHANNEL; SAND AND GRAVEL POINT BARS 7 SPLIT CHANNEL WITH COARSE GRAVEL; SOME RAPIDS 8 SMALL FALLS; BOULDERS IN CHANNEL 9 LARGE FALLS; BOULDERS IN CHANNEL 10 CHANNELS WITH ASSOCIATED VULNERABLE WETLANDS KARST | |
|--|---|--|

SCALE 1:55000

1 0.5 0 1 KILOMETER
1 0.5 0 1 MILE

Not For Navigation
Published: May 2000

Published at Seattle, Washington
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Ocean Service
Office of Response and Restoration
Hazardous Materials Response Division

PUERTO REAL, P.R. (1966) **PR-43**

PUERTO RICO - ESIMAP 43

BIOLOGICAL RESOURCES:

BIRD:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Nesting |
|------|-----------------------------|-----|-----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| 59 | Least tern | S | T | | | | | X | X | X | X | | | | | | APR-JUL |
| 63 | Seabirds | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 97 | Brown pelican | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 195 | Belted kingfisher | | | | X | X | X | | | | | X | X | X | X | | - |
| | Brown pelican | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Green heron | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Purple gallinule | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Ruddy duck | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 232 | Common snipe | | | HIGH | X | X | X | | | | | | X | X | X | | - |
| | Mourning dove | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | MAR-AUG |
| | White-winged dove | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC |
| | Zenaida dove | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC |
| 233 | American coot | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Black-necked stilt | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | | - |
| | Blue-winged teal | | | | X | X | X | | | | | | X | X | X | | - |
| | Brown pelican | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Caribbean coot | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Common moorhen | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Magnificent frigatebird | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Pied-billed grebe | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Ruddy duck | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Shorebirds | | | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | - |
| | Wading birds | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | West Indian whistling-duck | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | White-cheeked pintail | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 234 | Brown pelican | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 235 | American coot | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Blue-winged teal | | | HIGH | X | X | X | | | | | | X | X | X | | - |
| | Brown pelican | S/F | E/E | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Caribbean coot | S | T | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Common moorhen | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Least grebe | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Magnificent frigatebird | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Peregrine falcon | S | E | | X | X | X | | | | | | X | X | X | | - |
| | Pied-billed grebe | | | LOW | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Ruddy duck | S | T | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JUN-AUG |
| | Shorebirds | | | HIGH | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | - |
| | Wading birds | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | White-cheeked pintail | | | MEDIUM | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Yellow-breasted crane | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Yellow-shouldered blackbird | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | MAR-SEP |
| 237 | Blue-winged teal | | | HIGH | X | X | X | | | | | | X | X | X | | - |
| | Common moorhen | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Common snipe | | | HIGH | X | X | X | | | | | | X | X | X | | - |
| | Pied-billed grebe | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Ring-necked duck | | | LOW | X | X | | | | | | | X | X | X | | - |
| | Ruddy duck | S | T | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JUN-AUG |
| | Shorebirds | | | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | - |
| | Wading birds | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | West Indian whistling-duck | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | White-cheeked pintail | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 238 | Shorebirds | | | HIGH | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | - |
| 240 | Puerto Rican nightjar | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | FEB-JUL |
| | West Indian whistling-duck | S | T | POTENTIAL | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC |
| 242 | Yellow-shouldered blackbird | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | MAR-SEP |
| 243 | Puerto Rican nightjar | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | FEB-JUL |

FISH:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Spawning | Eggs | Larvae | Juveniles | Adults |
|------|--------------------|-----|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---------|---------|-----------|---------|
| 16 | Pelagic fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Reef fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 29 | Native stream fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-MAY | APR-MAY | APR-MAY | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | AUG-NOV | AUG-NOV | AUG-NOV | | |
| 195 | Nursery fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | - |
| | Snook | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-FEB | APR-FEB | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Tarpon | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | MAY-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 234 | Nursery fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | - |
| | Snook | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-FEB | APR-FEB | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Tarpon | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | MAY-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 235 | Nursery fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | - |
| | Snook | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-FEB | APR-FEB | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Tarpon | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | MAY-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 236 | Nursery fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | - |
| | Snook | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-FEB | APR-FEB | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Tarpon | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | MAY-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |

PLANT:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------|------------------------------|-----|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 71 | Stahlia monosperma | S/F | T/T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 195 | Submersed aquatic vegetation | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 197 | Stahlia monosperma | S/F | T/T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 233 | Stahlia monosperma | S/F | T/T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 234 | Stahlia monosperma | S/F | T/T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 235 | Floating aquatic vegetation | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Spiny naiad | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Stahlia monosperma | S/F | T/T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 236 | Stahlia monosperma | S/F | T/T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 239 | Trichilia triacantha | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

INVERTEBRATE:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Spawning | Eggs | Larvae | Juveniles | Adults |
|------|-------------------------|-----|-----|-------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---------|---------|-----------|---------|
| 16 | Caribbean spiny lobster | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Octopus | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | DEC-MAR | DEC-APR | - | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Queen conch | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-OCT | APR-OCT | APR-OCT | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 29 | Freshwater crab | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-MAY | APR-MAY | - | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Native stream shrimp | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-MAY | APR-MAY | APR-MAY | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | AUG-NOV | AUG-NOV | AUG-NOV | | |
| 195 | Blue crabs | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Blue land crab | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JUL-AUG | JUL-AUG | JUL-SEP | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Penaeid shrimp | | | | X</ | | | | | | | | | | | | | | | | |

PUERTO RICO - ESIMAP 43 cont.

BIOLOGICAL RESOURCES: cont.

REPTILE:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Nesting | Hatching | Interesting | Juveniles | Adults |
|------|------------------------|-----|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|----------|-------------|-----------|---------|
| 32 | Green sea turtle | S/F | E/T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | - | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Hawksbill sea turtle | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | - | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Leatherback sea turtle | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | FEB-JUN | APR-SEP | - | APR-SEP | FEB-JUN |
| 235 | Jicotea | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-JUL | JUN-OCT | - | JAN-DEC | JAN-DEC |

HUMAN USE RESOURCES:

| HUN# | Name | Owner/Manager | Contact | Phone |
|------|------|---------------|---------|-------|
|------|------|---------------|---------|-------|

AQUACULTURE:

| | | | | |
|----|----------------------|--------------|--------------|--|
| 6 | AQUACULTURE | | | |
| 12 | MARICULTURE FACILITY | JOY BIO FARM | LUIS MORALES | |

CRITICAL HABITAT:

| | | | | |
|----|---------------------------------|-------|------------------------|--------------|
| 42 | YELLOW-SHOULDERED BLACKBIRD DCH | USFWS | CARIBBEAN FIELD OFFICE | 787/851-7297 |
|----|---------------------------------|-------|------------------------|--------------|

FOREST:

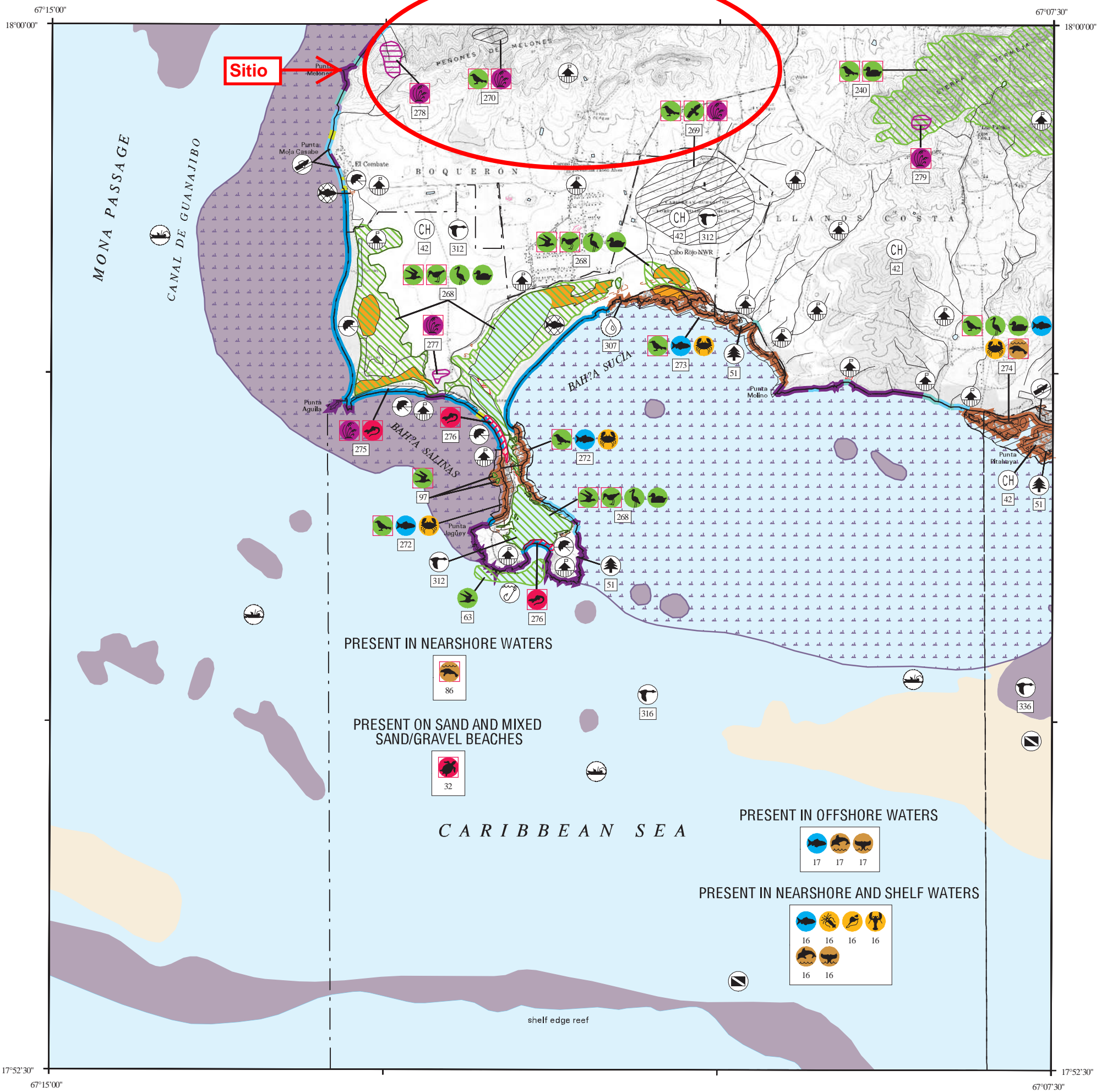
| | | | | |
|----|--------------------|------|--------------------------------------|--------------|
| 51 | BOSQUE DE BOQUERON | DRNA | DIVISION DE MANEJO BOSQUES ESTATALES | 787/721-5495 |
|----|--------------------|------|--------------------------------------|--------------|

WILDLIFE REFUGE:

| | | | | |
|-----|--------------------------------------|-----------|---|--------------|
| 316 | REFUGIO DE BOQUERON | DRNA | DIVISION DE RESERVAS NATURALES Y REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE | 787/724-2816 |
| 333 | RESERVA NATURAL DE PUNTA GUANIQUILLA | DRNA/PRCT | DIVISION DE RESERVAS NATURALES Y REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE | 787/724-2816 |
| 337 | RESERVA NATURAL LAGUNA JOYUDA | DRNA | DIVISION DE RESERVAS NATURALES Y REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE | 787/724-2816 |

Biological information shown on the maps represents known concentration areas or occurrences, but does not necessarily represent the full distribution or range of each species. This is particularly important to recognize when considering potential impacts to protected species.

ENVIRONMENTAL SENSITIVITY INDEX MAP



PRESENT IN NEARSHORE WATERS



PRESENT ON SAND AND MIXED SAND/GRAVEL BEACHES



PRESENT IN OFFSHORE WATERS



PRESENT IN NEARSHORE AND SHELF WATERS

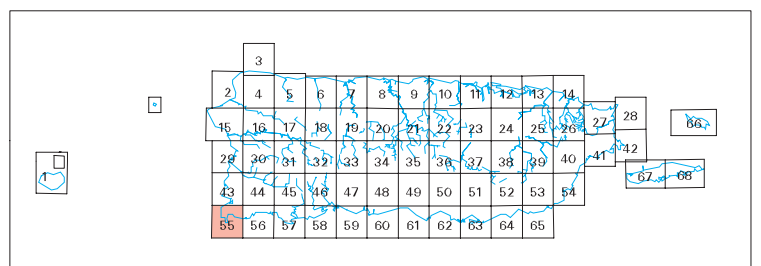


SHORELINE HABITATS (ESI)

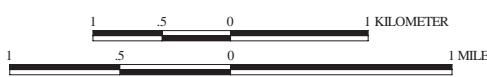
- 1A EXPOSED ROCKY CLIFFS
- 1B EXPOSED, SOLID MAN-MADE STRUCTURES
- 2A EXPOSED WAVE-CUT PLATFORMS IN BEDROCK
- 2B SCARPS AND STEEP SLOPES IN MUDDY SEDIMENTS
- 3A FINE- TO MEDIUM-GRAINED SAND BEACHES
- 4 COARSE-GRAINED SAND BEACHES
- 5 MIXED SAND AND GRAVEL BEACHES
- 6A GRAVEL BEACHES
- 6B RIPRAP
- 7 EXPOSED TIDAL FLATS
- 8A SHELTERED ROCKY SHORES
- 8B SHELTERED, SOLID MAN-MADE STRUCTURES
- 9A SHELTERED TIDAL FLATS
- 9B SHELTERED VEGETATED LOW BANKS
- 10D MANGROVES
- SALT- AND BRACKISH-WATER MARSHES
- FRESHWATER MARSHES
- FRESHWATER SWAMPS
- FRESHWATER SCRUB/SHRUB

STREAM REACHES (RSI)

- 1 QUIET POOL; LOW-SENSITIVE BANKS
- 2 STRAIGHT CHANNEL WITH CURRENTS; LOW-SENSITIVE BANKS (MUD DOMINANT)
- 3 MEANDERING CHANNEL; SAND POINT BARS
- 4 MEANDERING CHANNEL; VEGETATED POINT BARS
- 5 RAPIDS OVER BEDROCK
- 6 MEANDERING CHANNEL; SAND AND GRAVEL POINT BARS
- 7 SPLIT CHANNEL WITH COARSE GRAVEL; SOME RAPIDS
- 8 SMALL FALLS; BOULDERS IN CHANNEL
- 9 LARGE FALLS; BOULDERS IN CHANNEL
- 10 CHANNELS WITH ASSOCIATED VULNERABLE WETLANDS
- KARST



SCALE 1:55000



Not For Navigation
Published: May 2000

Published at Seattle, Washington
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Ocean Service
Office of Response and Restoration
Hazardous Materials Response Division

CABO ROJO, P.R. (1966) PR-55

PUERTO RICO - ESIMAP 55

BIOLOGICAL RESOURCES:

BIRD:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Nesting |
|------|-----------------------------|-----|-----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| 63 | Seabirds | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 97 | Brown pelican | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 240 | Puerto Rican nightjar | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | FEB-JUL |
| | West Indian whistling-duck | S | T | POTENTIAL | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC |
| 268 | Black-necked stilt | | | HIGH | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-OCT |
| | Clapper rail | | | LOW | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-MAY |
| | Greater flamingo | | | POTENTIAL | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Least tern | S | T | | | X | X | X | X | | | | | | | | APR-JUL |
| | Piping plover | S/F | T/T | | X | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | - |
| | Shorebirds | | | VERY HIGH | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | - |
| | Snowy plover | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-AUG |
| | Wading birds | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | Waterfowl | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 269 | Peregrine falcon | S | E | | X | X | X | X | | | | | | | | | - |
| | Yellow-shouldered blackbird | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| 270 | Puerto Rican nightjar | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | FEB-JUL |
| 272 | Yellow-shouldered blackbird | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | MAR-SEP |
| 273 | White-winged dove | | | HIGH | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC |
| | Yellow-shouldered blackbird | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | MAR-SEP |
| 274 | Belted kingfisher | | | HIGH | X | X | X | | | | | | | | | | - |
| | Blue-winged teal | | | HIGH | X | X | X | | | | | | | | | | - |
| | Clapper rail | | | LOW | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| | White-winged dove | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC |
| | Yellow-shouldered blackbird | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | MAR-SEP |

FISH:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Spawning | Eggs | Larvae | Juveniles | Adults |
|------|--------------|-----|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---------|---------|-----------|---------|
| 16 | Pelagic fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Reef fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 17 | Pelagic fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 272 | Nursery fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | - |
| | Snook | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-FEB | APR-FEB | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Tarpon | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | MAY-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 273 | Nursery fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | - |
| | Snook | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-FEB | APR-FEB | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Tarpon | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | MAY-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 274 | Nursery fish | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | - |
| | Snook | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-FEB | APR-FEB | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Tarpon | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | MAY-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |

PLANT:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------|-------------------------|-----|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 269 | Aristida chaseae | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Eugenia woodburyana | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 270 | Eugenia woodburyana | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 275 | Eugenia woodburyana | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 277 | Aristida chaseae | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 278 | Aristida chaseae | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Aristida portoricensis | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 279 | Eugenia woodburyana | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Ottoschulzia rhodoxylon | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Stahlia monosperma | S/F | T/T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

INVERTEBRATE:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Spawning | Eggs | Larvae | Juveniles | Adults |
|------|-------------------------|-----|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---------|---------|-----------|---------|
| 16 | Caribbean spiny lobster | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Octopus | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | DEC-MAR | DEC-APR | - | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Queen conch | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | APR-OCT | APR-OCT | APR-OCT | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 272 | Blue land crab | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JUL-AUG | JUL-AUG | JUL-SEP | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 273 | Blue land crab | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JUL-AUG | JUL-AUG | JUL-SEP | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 274 | Blue land crab | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JUL-AUG | JUL-AUG | JUL-SEP | JAN-DEC | JAN-DEC |

MARINE MAMMAL:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Mating | Calving |
|------|---------------------|-----|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|---------|
| 16 | Dolphins | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - |
| | Whales | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - |
| 17 | Dolphins | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - |
| | Whales | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - |
| 86 | West Indian manatee | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 274 | West Indian manatee | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC |

REPTILE:

| RAR# | Species | S/F | T/E | Conc. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Nesting | Hatching | Interesting | Juveniles | Adults |
|------|------------------------|-----|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|----------|-------------|-----------|---------|
| 32 | Green sea turtle | S/F | E/T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | - | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Hawksbill sea turtle | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | JAN-DEC | JAN-DEC | - | JAN-DEC | JAN-DEC |
| | Leatherback sea turtle | S/F | E/E | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | FEB-JUN | APR-SEP | - | APR-SEP | FEB-JUN |
| 275 | Cook's anole | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | JAN-DEC |
| 276 | Cook's anole | S | T | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - | JAN-DEC | JAN-DEC |

HUMAN USE RESOURCES:

| HUN# | Name | Owner/Manager | Contact | Phone |
|------|------|---------------|---------|-------|
|------|------|---------------|---------|-------|

CRITICAL HABITAT:

| | | | | |
|----|---------------------------------|-------|------------------------|--------------|
| 42 | YELLOW-SHOULDERED BLACKBIRD DCH | USFWS | CARIBBEAN FIELD OFFICE | 787/851-7297 |
|----|---------------------------------|-------|------------------------|--------------|

FOREST:

| | | | | |
|----|--------------------|------|--------------------------------------|--------------|
| 51 | BOSQUE DE BOQUERON | DRNA | DIVISION DE MANEJO BOSQUES ESTATALES | 787/721-5495 |
|----|--------------------|------|--------------------------------------|--------------|

WILDLIFE REFUGE:

| | | | | |
|-----|------------------------------------|-------|---|--------------|
| 312 | CABO ROJO NATIONAL WILDLIFE REFUGE | USFWS | REFUGE MANAGER | 787/851-7258 |
| 316 | REFUGIO DE BOQUERON | DRNA | DIVISION DE RESERVAS NATURALES Y REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE | 787/724-2816 |
| 336 | RESERVA NATURAL LA PARGUERA | DRNA | DIVISION DE RESERVAS NATURALES Y REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE | 787/724-2816 |

WATER INTAKE:

| HUN# | Name | Owner/Manager | Location | Phone |
|------|--------------|---------------|----------|-------|
| 307 | WATER INTAKE | | | |

Biological information shown on the maps represents known concentration areas or occurrences, but does not necessarily represent the full distribution or range of each species. This is particularly important to recognize when considering potential impacts to protected species.

ANEJO C:
USFWS IPAC Y LISTA DE ESPECIES REPORTADAS

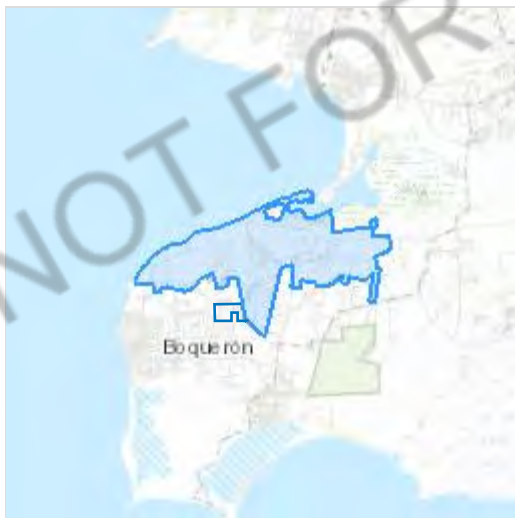
IPaC resource list

This report is an automatically generated list of species and other resources such as critical habitat (collectively referred to as *trust resources*) under the U.S. Fish and Wildlife Service's (USFWS) jurisdiction that are known or expected to be on or near the project area referenced below. The list may also include trust resources that occur outside of the project area, but that could potentially be directly or indirectly affected by activities in the project area. However, determining the likelihood and extent of effects a project may have on trust resources typically requires gathering additional site-specific (e.g., vegetation/species surveys) and project-specific (e.g., magnitude and timing of proposed activities) information.

Below is a summary of the project information you provided and contact information for the USFWS office(s) with jurisdiction in the defined project area. Please read the introduction to each section that follows (Endangered Species, Migratory Birds, USFWS Facilities, and NWI Wetlands) for additional information applicable to the trust resources addressed in that section.

Location

Cabo Rojo County, Puerto Rico



Local office

Caribbean Ecological Services Field Office

☎ (787) 834-1600

📅 (787) 851-7440

✉ CARIBBEAN_ES@FWS.GOV

MAILING ADDRESS

Post Office Box 491

Boqueron, PR 00622-0491

PHYSICAL ADDRESS

Office Park I

State Road #2 Km 156.5, Suite 303}

Mayaguez, PR 00680

NOT FOR CONSULTATION

Endangered species

This resource list is for informational purposes only and does not constitute an analysis of project level impacts.

The primary information used to generate this list is the known or expected range of each species. Additional areas of influence (AOI) for species are also considered. An AOI includes areas outside of the species range if the species could be indirectly affected by activities in that area (e.g., placing a dam upstream of a fish population even if that fish does not occur at the dam site, may indirectly impact the species by reducing or eliminating water flow downstream). Because species can move, and site conditions can change, the species on this list are not guaranteed to be found on or near the project area. To fully determine any potential effects to species, additional site-specific and project-specific information is often required.

Section 7 of the Endangered Species Act **requires** Federal agencies to "request of the Secretary information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of such proposed action" for any project that is conducted, permitted, funded, or licensed by any Federal agency. A letter from the local office and a species list which fulfills this requirement can **only** be obtained by requesting an official species list from either the Regulatory Review section in IPaC (see directions below) or from the local field office directly.

For project evaluations that require USFWS concurrence/review, please return to the IPaC website and request an official species list by doing the following:

1. Draw the project location and click CONTINUE.
2. Click DEFINE PROJECT.
3. Log in (if directed to do so).
4. Provide a name and description for your project.
5. Click REQUEST SPECIES LIST.

Listed species¹ and their critical habitats are managed by the [Ecological Services Program](#) of the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) and the fisheries division of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA Fisheries²).

Species and critical habitats under the sole responsibility of NOAA Fisheries are **not** shown on this list. Please contact [NOAA Fisheries](#) for [species under their jurisdiction](#).

-
1. Species listed under the [Endangered Species Act](#) are threatened or endangered; IPaC also shows species that are candidates, or proposed, for listing. See the [listing status page](#) for more information. IPaC only shows species that are regulated by USFWS (see FAQ).

2. [NOAA Fisheries](#), also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

The following species are potentially affected by activities in this location:

Mammals

| NAME | STATUS |
|---|--|
| <p>West Indian Manatee <i>Trichechus manatus</i></p> <p>Wherever found</p> <p>There is final critical habitat for this species. Your location does not overlap the critical habitat.</p> <p>https://ecos.fws.gov/ecp/species/4469</p> | <p>Threatened</p> <p>Marine mammal</p> |

Birds

| NAME | STATUS |
|---|--------------------------|
| <p>Puerto Rican Nightjar <i>Antrostomus noctitherus</i></p> <p>Wherever found</p> <p>No critical habitat has been designated for this species.</p> <p>https://ecos.fws.gov/ecp/species/6972</p> | <p>Endangered</p> |
| <p>Roseate Tern <i>Sterna dougallii dougallii</i></p> <p>No critical habitat has been designated for this species.</p> <p>https://ecos.fws.gov/ecp/species/2083</p> | <p>Endangered</p> |
| <p>Yellow-shouldered Blackbird <i>Agelaius xanthomus</i></p> <p>Wherever found</p> <p>There is final critical habitat for this species. Your location overlaps the critical habitat.</p> <p>https://ecos.fws.gov/ecp/species/7383</p> | <p>Endangered</p> |

Reptiles

| NAME | STATUS |
|--|--------------------------|
| <p>Green Sea Turtle <i>Chelonia mydas</i></p> <p>There is final critical habitat for this species. Your location does not overlap the critical habitat.</p> <p>https://ecos.fws.gov/ecp/species/6199</p> | <p>Threatened</p> |

Hawksbill Sea Turtle *Eretmochelys imbricata* Endangered

Wherever found

There is **final** critical habitat for this species. Your location does not overlap the critical habitat.

<https://ecos.fws.gov/ecp/species/3656>

Leatherback Sea Turtle *Dermochelys coriacea* Endangered

Wherever found

There is **final** critical habitat for this species. Your location does not overlap the critical habitat.

<https://ecos.fws.gov/ecp/species/1493>

Loggerhead Sea Turtle *Caretta caretta* Threatened

There is **final** critical habitat for this species. Your location does not overlap the critical habitat.

<https://ecos.fws.gov/ecp/species/1110>

Olive Ridley Sea Turtle *Lepidochelys olivacea* Threatened

No critical habitat has been designated for this species.

<https://ecos.fws.gov/ecp/species/1513>

Puerto Rican Boa *Chilabothrus inornatus* Endangered

Wherever found

No critical habitat has been designated for this species.

<https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628>

Flowering Plants

NAME

STATUS

Aristida chauseae Endangered

Wherever found

No critical habitat has been designated for this species.

<https://ecos.fws.gov/ecp/species/5253>

Catesbaea melanocarpa Endangered

Wherever found

There is **final** critical habitat for this species. Your location does not overlap the critical habitat.

<https://ecos.fws.gov/ecp/species/722>

Cobana Negra *Stahlia monosperma* Threatened
 Wherever found
 No critical habitat has been designated for this species.
<https://ecos.fws.gov/ecp/species/2282>

Eugenia woodburyana Threatened
 Wherever found
 No critical habitat has been designated for this species.
<https://ecos.fws.gov/ecp/species/8346>

Critical habitats

Potential effects to critical habitat(s) in this location must be analyzed along with the endangered species themselves.

This location overlaps the critical habitat for the following species:

| NAME | TYPE |
|--|-------|
| Yellow-shouldered Blackbird <i>Agelaius xanthomus</i> https://ecos.fws.gov/ecp/species/7383#crithab | Final |

Bald & Golden Eagles

There are no documented cases of eagles being present at this location. However, if you believe eagles may be using your site, please reach out to the local Fish and Wildlife Service office.

Additional information can be found using the following links:

- Eagle Management <https://www.fws.gov/program/eagle-management>
- Measures for avoiding and minimizing impacts to birds
<https://www.fws.gov/library/collections/avoiding-and-minimizing-incident-take-migratory-birds>
- Nationwide conservation measures for birds
<https://www.fws.gov/sites/default/files/documents/nationwide-standard-conservation-measures.pdf>
- Supplemental Information for Migratory Birds and Eagles in IPaC
<https://www.fws.gov/media/supplemental-information-migratory-birds-and-bald-and-golden-eagles-may-occur-project-action>

What does IPaC use to generate the potential presence of bald and golden eagles in my specified location?

The potential for eagle presence is derived from data provided by the [Avian Knowledge Network \(AKN\)](#). The AKN data is based on a growing collection of [survey, banding, and citizen science datasets](#) and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle ([Eagle Act](#) requirements may apply). To see a list of all birds potentially present in your project area, please visit the [Rapid Avian Information Locator \(RAIL\) Tool](#).

What does IPaC use to generate the probability of presence graphs of bald and golden eagles in my specified location?

The Migratory Bird Resource List is comprised of USFWS [Birds of Conservation Concern \(BCC\)](#) and other species that may warrant special attention in your project location.

The migratory bird list generated for your project is derived from data provided by the [Avian Knowledge Network \(AKN\)](#). The AKN data is based on a growing collection of [survey, banding, and citizen science datasets](#) and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle ([Eagle Act](#) requirements may apply), or a species that has a particular vulnerability to offshore activities or development.

Again, the Migratory Bird Resource list includes only a subset of birds that may occur in your project area. It is not representative of all birds that may occur in your project area. To get a list of all birds potentially present in your project area, please visit the [Rapid Avian Information Locator \(RAIL\) Tool](#).

What if I have eagles on my list?

If your project has the potential to disturb or kill eagles, you may need to obtain a permit to avoid violating the [Eagle Act](#) should such impacts occur. Please contact your local Fish and Wildlife Service Field Office if you have questions.

Migratory birds

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act¹ and the Bald and Golden Eagle Protection Act².

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described below.

1. The [Migratory Birds Treaty Act](#) of 1918.
2. The [Bald and Golden Eagle Protection Act](#) of 1940.

Additional information can be found using the following links:

- Eagle Management <https://www.fws.gov/program/eagle-management>
- Measures for avoiding and minimizing impacts to birds <https://www.fws.gov/library/collections/avoiding-and-minimizing-incident-take-migratory-birds>
- Nationwide conservation measures for birds <https://www.fws.gov/sites/default/files/documents/nationwide-standard-conservation-measures.pdf>
- Supplemental Information for Migratory Birds and Eagles in IPaC <https://www.fws.gov/media/supplemental-information-migratory-birds-and-bald-and-golden-eagles-may-occur-project-action>

The [data](#) in this location indicates there are no migratory [birds of conservation concern](#) expected to occur in this area.

There may be migratory birds in your project area, but we don't have any survey data available to provide further direction. For additional information, please refer to the links above for recommendations to minimize impacts to migratory birds or contact your local FWS office.

Tell me more about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds.

[Nationwide Conservation Measures](#) describes measures that can help avoid and minimize impacts to all birds at any location year round. Implementation of these measures is particularly important when birds are most likely to occur in the project area. When birds may be breeding in the area, identifying the locations of any active nests and avoiding their destruction is a very helpful impact minimization measure. To see when birds are most likely to occur and be breeding in your project area, view the Probability of Presence Summary. [Additional measures](#) or [permits](#) may be advisable depending on the type of activity you are conducting and the type of infrastructure or bird species present on your project site.

What does IPaC use to generate the list of migratory birds that potentially occur in my specified location?

The Migratory Bird Resource List is comprised of USFWS [Birds of Conservation Concern \(BCC\)](#) and other species that may warrant special attention in your project location.

The migratory bird list generated for your project is derived from data provided by the [Avian Knowledge Network \(AKN\)](#). The AKN data is based on a growing collection of [survey, banding, and citizen science datasets](#) and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle ([Eagle Act](#) requirements may apply), or a species that has a particular vulnerability to offshore activities or development.

Again, the Migratory Bird Resource list includes only a subset of birds that may occur in your project area. It is not representative of all birds that may occur in your project area. To get a list of all birds potentially present in your project area, please visit the [Rapid Avian Information Locator \(RAIL\) Tool](#).

What does IPaC use to generate the probability of presence graphs for the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The probability of presence graphs associated with your migratory bird list are based on data provided by the [Avian Knowledge Network \(AKN\)](#). This data is derived from a growing collection of [survey, banding, and citizen science datasets](#).

Probability of presence data is continuously being updated as new and better information becomes available. To learn more about how the probability of presence graphs are produced and how to interpret them, go to the Probability of Presence Summary and then click on the "Tell me about these graphs" link.

How do I know if a bird is breeding, wintering or migrating in my area?

To see what part of a particular bird's range your project area falls within (i.e. breeding, wintering, migrating or year-round), you may query your location using the [RAIL Tool](#) and look at the range maps provided for birds in your area at the bottom of the profiles provided for each bird in your results. If a bird on your migratory bird species list has a breeding season associated with it, if that bird does occur in your project area, there may be nests present at some point within the timeframe specified. If "Breeds elsewhere" is indicated, then the bird likely does not breed in your project area.

What are the levels of concern for migratory birds?

Migratory birds delivered through IPaC fall into the following distinct categories of concern:

1. "BCC Rangewide" birds are [Birds of Conservation Concern](#) (BCC) that are of concern throughout their range anywhere within the USA (including Hawaii, the Pacific Islands, Puerto Rico, and the Virgin Islands);
2. "BCC - BCR" birds are BCCs that are of concern only in particular Bird Conservation Regions (BCRs) in the continental USA; and
3. "Non-BCC - Vulnerable" birds are not BCC species in your project area, but appear on your list either because of the [Eagle Act](#) requirements (for eagles) or (for non-eagles) potential susceptibilities in offshore areas from certain types of development or activities (e.g. offshore energy development or longline fishing).

Although it is important to try to avoid and minimize impacts to all birds, efforts should be made, in particular, to avoid and minimize impacts to the birds on this list, especially eagles and BCC species of rangewide concern. For more information on conservation measures you can implement to help avoid and minimize migratory bird impacts and requirements for eagles, please see the FAQs for these topics.

Details about birds that are potentially affected by offshore projects

For additional details about the relative occurrence and abundance of both individual bird species and groups of bird species within your project area off the Atlantic Coast, please visit the [Northeast Ocean Data Portal](#). The Portal also offers data and information about other taxa besides birds that may be helpful to you in your project review. Alternately, you may download the bird model results files underlying the portal maps through the [NOAA NCCOS Integrative Statistical Modeling and Predictive Mapping of Marine Bird Distributions and Abundance on the Atlantic Outer Continental Shelf](#) project webpage.

Bird tracking data can also provide additional details about occurrence and habitat use throughout the year, including migration. Models relying on survey data may not include this information. For additional information on marine bird tracking data, see the [Diving Bird Study](#) and the [nanotag studies](#) or contact

[Caleb Spiegel](#) or [Pam Loring](#).

What if I have eagles on my list?

If your project has the potential to disturb or kill eagles, you may need to [obtain a permit](#) to avoid violating the Eagle Act should such impacts occur.

Proper Interpretation and Use of Your Migratory Bird Report

The migratory bird list generated is not a list of all birds in your project area, only a subset of birds of priority concern. To learn more about how your list is generated, and see options for identifying what other birds may be in your project area, please see the FAQ "What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location". Please be aware this report provides the "probability of presence" of birds within the 10 km grid cell(s) that overlap your project; not your exact project footprint. On the graphs provided, please also look carefully at the survey effort (indicated by the black vertical bar) and for the existence of the "no data" indicator (a red horizontal bar). A high survey effort is the key component. If the survey effort is high, then the probability of presence score can be viewed as more dependable. In contrast, a low survey effort bar or no data bar means a lack of data and, therefore, a lack of certainty about presence of the species. This list is not perfect; it is simply a starting point for identifying what birds of concern have the potential to be in your project area, when they might be there, and if they might be breeding (which means nests might be present). The list helps you know what to look for to confirm presence, and helps guide you in knowing when to implement conservation measures to avoid or minimize potential impacts from your project activities, should presence be confirmed. To learn more about conservation measures, visit the FAQ "Tell me about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds" at the bottom of your migratory bird trust resources page.

Marine mammals

Marine mammals are protected under the [Marine Mammal Protection Act](#). Some are also protected under the Endangered Species Act¹ and the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora².

The responsibilities for the protection, conservation, and management of marine mammals are shared by the U.S. Fish and Wildlife Service [responsible for otters, walrus, polar bears, manatees, and dugongs] and NOAA Fisheries³ [responsible for seals, sea lions, whales, dolphins, and porpoises]. Marine mammals under the responsibility of NOAA Fisheries are **not** shown on this list; for additional information on those species please visit the [Marine Mammals](#) page of the NOAA Fisheries website.

The Marine Mammal Protection Act prohibits the take (to harass, hunt, capture, kill, or attempt to harass, hunt, capture or kill) of marine mammals and further coordination may be necessary for project evaluation. Please contact the U.S. Fish and Wildlife Service Field Office shown.

1. The [Endangered Species Act](#) (ESA) of 1973.
2. The [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora](#) (CITES) is a treaty to ensure that international trade in plants and animals does not threaten their survival in the wild.
3. [NOAA Fisheries](#), also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

The following marine mammals under the responsibility of the U.S. Fish and Wildlife Service are potentially affected by activities in this location:

NAME

West Indian Manatee *Trichechus manatus*
<https://ecos.fws.gov/ecp/species/4469>

Coastal Barrier Resources System

Projects within the [John H. Chafee Coastal Barrier Resources System](#) (CBRS) may be subject to the restrictions on Federal expenditures and financial assistance and the consultation requirements of the Coastal Barrier Resources Act (CBRA) (16 U.S.C. 3501 et seq.). For more information, please contact the local [Ecological Services Field Office](#) or visit the [CBRA](#)

[Consultations website](#). The CBRA website provides tools such as a flow chart to help determine whether consultation is required and a template to facilitate the consultation process.

This location overlaps the following CBRS unit(s):

Unknown

[PR-67P](#)

Data limitations

The CBRS boundaries used in IPaC are representations of the controlling boundaries, which are depicted on the [official CBRS maps](#). The boundaries depicted in this layer are not to be considered authoritative for in/out determinations close to a CBRS boundary (i.e., within the "CBRS Buffer Zone" that appears as a hatched area on either side of the boundary). For projects that are very close to a CBRS boundary but do not clearly intersect a unit, you may contact the Service for an official determination by following the instructions here: <https://www.fws.gov/service/coastal-barrier-resources-system-property-documentation>

Data exclusions

CBRS units extend seaward out to either the 20- or 30-foot bathymetric contour (depending on the location of the unit). The true seaward extent of the units is not shown in the CBRS data, therefore projects in the offshore areas of units (e.g., dredging, breakwaters, offshore wind energy or oil and gas projects) may be subject to CBRA even if they do not intersect the CBRS data. For additional information, please contact CBRA@fws.gov.

Facilities

National Wildlife Refuge lands

Any activity proposed on lands managed by the [National Wildlife Refuge](#) system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

There are no refuge lands at this location.

Fish hatcheries

There are no fish hatcheries at this location.

Wetlands in the National Wetlands Inventory (NWI)

Impacts to [NWI wetlands](#) and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local [U.S. Army Corps of Engineers District](#).

Wetland information is not available at this time

This can happen when the National Wetlands Inventory (NWI) map service is unavailable, or for very large projects that intersect many wetland areas. Try again, or visit the [NWI map](#) to view wetlands at this location.

Data limitations

The Service's objective of mapping wetlands and deepwater habitats is to produce reconnaissance level information on the location, type and size of these resources. The maps are prepared from the analysis of high altitude imagery. Wetlands are identified based on vegetation, visible hydrology and geography. A margin of error is inherent in the use of imagery; thus, detailed on-the-ground inspection of any particular site may result in revision of the wetland boundaries or classification established through image analysis.

The accuracy of image interpretation depends on the quality of the imagery, the experience of the image analysts, the amount and quality of the collateral data and the amount of ground truth verification work conducted. Metadata should be consulted to determine the date of the source imagery used and any mapping problems.

Wetlands or other mapped features may have changed since the date of the imagery or field work. There may be occasional differences in polygon boundaries or classifications between the information depicted on the map and the actual conditions on site.

Data exclusions

Certain wetland habitats are excluded from the National mapping program because of the limitations of aerial imagery as the primary data source used to detect wetlands. These habitats include seagrasses or submerged aquatic vegetation that are found in the intertidal and subtidal zones of estuaries and nearshore coastal waters. Some deepwater reef communities (coral or tubercid worm reefs) have also

been excluded from the inventory. These habitats, because of their depth, go undetected by aerial imagery.

Data precautions

Federal, state, and local regulatory agencies with jurisdiction over wetlands may define and describe wetlands in a different manner than that used in this inventory. There is no attempt, in either the design or products of this inventory, to define the limits of proprietary jurisdiction of any Federal, state, or local government or to establish the geographical scope of the regulatory programs of government agencies. Persons intending to engage in activities involving modifications within or adjacent to wetland areas should seek the advice of appropriate Federal, state, or local agencies concerning specified agency regulatory programs and proprietary jurisdictions that may affect such activities.

NOT FOR CONSULTATION

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 12
ENERO 2025

30 de agosto de 2024

MEMORANDO TÉCNICO ANÁLISIS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

1. Nombre del Proyecto

Esencia Development, Cabo Rojo

2. Localización

Cerca de la Bahía de Boquerón, las carreteras estatales PR-301 y PR-3301 en Cabo Rojo, Puerto Rico.

3. Descripción del Proyecto

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (en adelante el “Proponente”) propone un desarrollo turístico-residencial en el Municipio de Cabo Rojo (en adelante “Esencia” o el “Proyecto”) que está compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados). La topografía de los terrenos muestra cambios en elevación desde un mínimo de 1 metro hasta un máximo de 107 metros sobre el nivel del mar y, en su mayoría, quedan fuera del nivel de inundabilidad establecido por los mapas ABFE del 2018. Los terrenos objeto de desarrollo están calificados como DTS, R-G, DS y UR; clasificados como SUNP, SRC, SREP; y figuran dentro de la Zona Especial Sobrepuesta de Interés Turístico de Cabo Rojo.

La Propiedad colinda por el Norte con el Mar Caribe y el Caño Boquerón, y por el Sur, Este y Oeste con desarrollos residenciales unifamiliares y multifamiliares, áreas no desarrolladas y la Carretera Estatal PR-301. El Proyecto contará con tres puntos de acceso, siendo los dos principales a través de la Carretera Estatal PR-301 y uno secundario a través del Camino Monte Carlo.

En el contexto inmediato del Proyecto existen numerosas áreas de interés turístico, que incluyen: el Balneario Público de Boquerón; el Poblado de Boquerón; el Club Náutico de Boquerón; variedad de comercios; restaurantes; hoteles; paradores; y propiedades residenciales utilizadas como alojamientos a corto plazo; entre otras. El Proyecto además se ubica cercano a áreas de atractivos naturales como lo son: el Refugio de Vida Silvestre de Boquerón; la Playa El Combate; y otros puntos de interés que sirven al público turístico que frecuenta el área.



En la actualidad, la mayoría de los terrenos no están desarrollados, con algunos usos no consolidados tales como: glamping; área para vehículos recreativos (RV Park); y estructuras abandonadas que fueron utilizadas previamente como residencias unifamiliares. De igual manera, los terrenos no desarrollados son utilizados por grupos y organizaciones externas para hacer carreras de ciclismo de montaña, carreras de vehículos todoterreno y senderismo.

Es importante señalar que como parte del Proyecto se contemplan varias parcelas que al presente no pertenecen a Cabo Rojo Land Acquisition, pero que se vislumbran si lo sean en el futuro, ello sujeto a las negociaciones con varios de sus actuales propietarios. De no adquirirse dichas parcelas ello no impediría el desarrollo del Proyecto y se garantizarán sus accesos a través de las vías propuestas.

No obstante, y debido a que dichas parcelas podrían formar del Proyecto, en el plano conceptual presentado se incluyen todas estas parcelas como parte del desarrollo propuesto y que fueron evaluadas por el equipo técnico. Por lo tanto, este reporte basa su programa y sus análisis de demanda a base de la versión más abarcadora del Proyecto, esto para asegurar que se evalúe el impacto de la totalidad de la acción propuesta.

Cónsono con lo anterior, el plano conceptual del Proyecto propone usos hoteleros, de recreación y turístico-residenciales, siendo cónsonos con los usos existentes en el sector. Específicamente, se propone el desarrollo de: 530 unidades de hotel; 1,134 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 unidades de dormitorios para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura; y áreas de servicio e infraestructura. El Proyecto incluye además cuatro accesos públicos vehiculares a la playa con instalaciones sanitarias, apoyo para actividades públicas recreativas como el senderismo, observación de aves y ciclismo de montaña, y dos centros de actividades (Towncenters), donde se proveerá espacio para comercios y servicios, estableciendo ofertas gastronómicas, recreativas, culturales, religiosas y otros servicios esenciales para la comunidad en general.



El concepto de desarrollo y planificación de Esencia se basa en 5 principios fundamentales de protección y mejora de los recursos naturales, entre ellos: la protección de la zona costera para promover resiliencia; la protección de corredores de drenaje natural; la preservación de áreas con pendientes mayores de 30%; la protección de zonas de mangle; y la protección y mejora de áreas de humedales; entre otras. Este concepto toma en consideración el Plan Maestro para el Manejo de Recursos Costeros de Cabo Rojo que pretende mejorar la calidad del recurso costero mientras se fomenta su uso y disfrute responsablemente.

Por último, Esencia se presenta como un desarrollo de baja densidad, ya que se estima que ocupará menos del 25% del total de los terrenos, de los cuales un 15% será ocupado por huellas de edificios y 10% por calles de acceso y otros componentes de infraestructura. El restante 75% de los terrenos objeto de desarrollo se propone como áreas verdes, incluyendo amplias áreas de paisajismo, dos campos de golf y áreas a designarse como zonas de conservación.

El Proyecto se dividirá en 19 componentes a desarrollarse en fases, según descritos a continuación:

| FECHA ESTIMADA DE FINALIZACION DE CONSTRUCCION | COMPONENTE | USOS PROPUESTOS |
|--|---------------|--------------------------------|
| 2027 | Componente 2 | Hotel + Residencias Turísticas |
| | Componente 8 | Campo de Golf A |
| | Componente 10 | Club de Deportes |
| | Componente 11 | Escuela |
| | Componente 12 | Club de Playa |
| | Componente 15 | Centro de Trauma |
| | Componente 16 | Infraestructura |
| | Componente 17 | Residencias para Empleados |
| 2028 | Componente 18 | Vías Principales & Accesos |
| | Componente 1 | Hotel + Residencias Turísticas |
| | Componente 3 | Hotel + Residencias Turísticas |
| | Componente 14 | <i>East Towncenter</i> |
| 2029 | Componente 6 | Hotel + Residencias Turísticas |
| | Componente 4 | Hotel + Residencias Turísticas |
| | Componente 7 | <i>West Towncenter</i> |
| | Componente 13 | Comunidad de Artistas |



| | | |
|------|---------------|--------------------------------|
| 2030 | Componente 5 | Hotel + Residencias Turísticas |
| | Componente 9 | Campo de Golf B |
| n/a | Componente 19 | Áreas de Conservación |

4. Alcance de este Memorando Técnico

Alvarez-Díaz & Villalón AD&V contrató los servicios de PMG & Associates, LLC (PMG) para identificar la infraestructura disponible para suministro de agua potable y disposición de aguas usadas. Este memorándum técnico presenta una evaluación de la demanda de agua potable y la respectiva generación de aguas usadas según los parámetros establecidos por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) para los usos propuestos en el plan maestro.

4.1 Sistema de Agua Potable

- Presentar mapas con la infraestructura de suministro de agua potable disponible para dar servicio al sitio del proyecto: tomas de agua, plantas de filtración de agua y líneas de transmisión y distribución de agua disponibles en la PRPB y la AAA.
- Calcular la demanda de agua potable y describir los impactos potenciales resultantes del proyecto y las acciones de mitigación propuestas.
- Describir los impactos potenciales resultantes del proyecto y las acciones de mitigación propuestas.

4.2 Sistema de Alcantarillado Sanitario

- Desarrollar mapas en GIS que identifiquen la infraestructura de alcantarillado disponible para dar servicio al sitio del proyecto.
- Estimar el agua sanitaria que generará el proyecto.

5. Infraestructura Disponible

5.1 Sistema de Agua Potable

El predio no cuenta con infraestructura de agua potable, sin embargo, los mapas digitales de la JP muestran servicio a comunidades aledañas al sur y este del proyecto, mediante líneas de 4”, 10” y 12” de diámetro (ver Foto 1 y mapas en el **Anejo A**). El servicio de agua potable del área proviene mayormente de la Planta de Filtración Betances, ubicada en el barrio Tuna del Municipio de Cabo Rojo.



Foto 1: Líneas de Agua de AAA

5.2 Sistema de Alcantarillado Sanitario

De acuerdo con la información de los mapas digitales de la JP, las áreas aledañas al proyecto no cuentan con infraestructura de alcantarillado sanitario. La zona de descarga de la región Suroeste es la planta WWTP Lajas, la misma se encuentra a 16 km de distancia del proyecto (ver Foto 2 y Mapas en **Anejo B**).



Foto 2: Líneas Sanitaria Existentes de AAA



6. Estimados de Demanda y Descarga de Agua Potable/Usada

6.1 Sistema de Agua Potable

El proyecto según presentado requiere servicio de agua potable. Según la descripción del proyecto y siguiendo las Normas de Diseño de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), se estima un consumo aproximado de 1,253,306 galones por día para el proyecto, equivalentes a 3,134 unidades. La siguiente **Tabla 1** presenta un consolidado de consumo por usos.

Tabla 1: Resumen de Tabla de Usos

| Uso | Unidad | Consumo Unidad | Consumo (GPD) | Unid. Equivalentes de Vivienda (UEV) |
|---|-------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| Comercial | 478,653 ft ² | 300 gpd/1,000ft ² | 143,596 | 359 |
| Escuela | 3,132 est | 30 gpd/est | 93,960 | 235 |
| Escuela (dormitorios) | 500 camas | 350gpd/cama | 175,000 | 438 |
| Hospital | 35,000 ft ² | 300 gpd/1,000ft ² | 10,500 | 26 |
| Habitaciones de Hotel | 530 hab | 700 gpd/hab | 371,000 | 928 |
| Residencias | 1,134 res | 400 gpd/#res | 452,800 | 1,132 |
| Areas de Mantenimiento de Infraestructura | 21,500 ft ² | 300 gpd/1,000ft ² | 6,450 | 16 |
| Total | | | 1,253,306 | 3134 |

El **Anejo C** muestra la hoja de cálculo desglosando los usos y la demanda correspondiente. El **Anejo D** incluye las Normas de Diseño de AAA en cuanto al consumo de agua potable. El estimado de agua no considera irrigación para los campos de golf, toda vez que no se contempla satisfacer esta demanda por la AAA, sino por la reutilización de las aguas de escorrentia y de las descargas de la aguas tratadas por la planta sanitaria que propone el proyecto.

6.2 Sistema de Alcantarillado Sanitario

El proyecto según presentado propone descargas sanitarias. Según la descripción del proyecto y siguiendo las Normas de Diseño de la AAA, se estima una descarga aproximada de 841,722 galones por día para el proyecto. El **Anejo C** muestra la hoja de cálculo desglosando los usos y la descarga correspondiente. El **Anejo E** incluye las Normas de Diseño de AAA en cuanto a descargas de alcantarillado sanitario.



7. Plan de Acción/Mitigación

7.1 Sistema de Agua Potable

Deberá llevarse a cabo una consulta a la AAA sobre la disponibilidad de agua para servir el proyecto. En caso de que la AAA no pueda satisfacer la demanda total, se proponen las siguientes alternativas o la combinación de las mismas:

1. Suplir la demanda de agua potable a través del sistema de la AAA. La conexión al sistema pudiera incluir la instalación de nueva infraestructura desde el punto de disponibilidad del sistema hasta el proyecto, como líneas, estaciones de bombeo y tanques de distribución, dentro y fuera del área del proyecto, según sea requerido por la AAA.
2. Suplir la demanda del sistema a través de pozos. La conexión al sistema pudiera incluir la instalación de nueva infraestructura como líneas de distribución, estaciones de bombeo y tanques. Esto requiere evaluaciones adicionales como preparación de pozos de prueba y evaluación de rendimiento de pozos.
3. Construir una planta desalinizadora e infraestructura asociada, dentro del desarrollo propuesto.

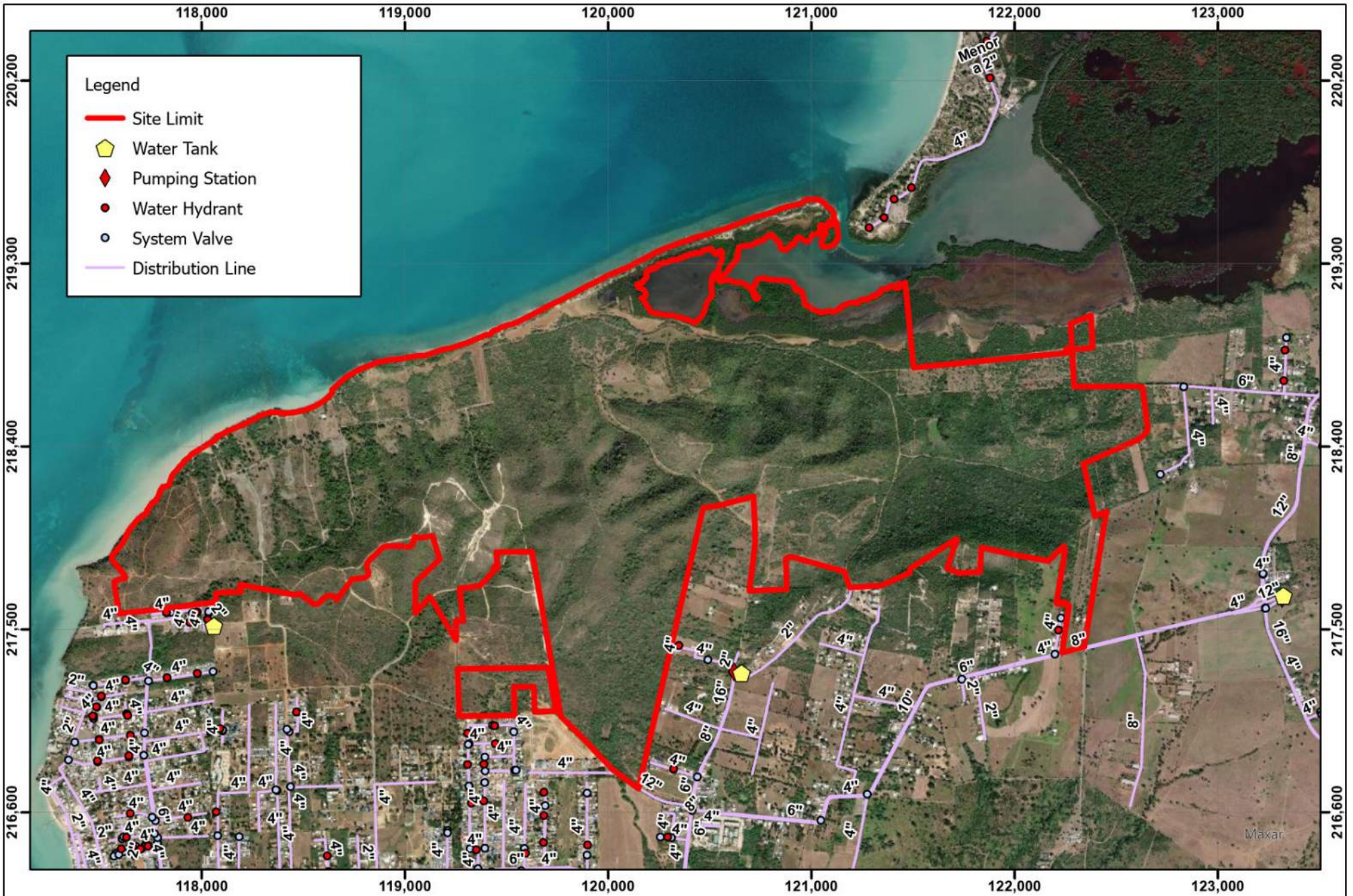
7.2 Sistema de Alcantarillado Sanitario

Dada la ausencia de infraestructura sanitaria por parte de la AAA, el proyecto requerirá una planta de tratamiento de aguas residuales con una capacidad adecuada para manejar los 841,722 galones por día. El agua tratada será utilizada para el riego del campo de golf.

El manejo adecuado de las descargas sanitarias a través del sistema de tratamiento finalmente a construirse es conforme al Plan Maestro para el Manejo de Recursos Costeros de Cabo Rojo, el cual entre otras cosas promueve la eliminación de sistemas de manejo de aguas sanitarias mediante inyección subterránea.



Anejo A: Figura con Infraestructura de Agua Potable de AAA

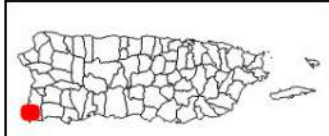


Legend

- Site Limit
- ▭ Water Tank
- ◆ Pumping Station
- Water Hydrant
- System Valve
- Distribution Line

Coordinate System: NAD 1983 StatePlane Puerto Rico Virgin Islands FIPS 5200 | Units: Meter

1:25,000 800 400 0 800 Meters



PRASA Infrastructure (DW System)

Esencia - Cabo Rojo, PR



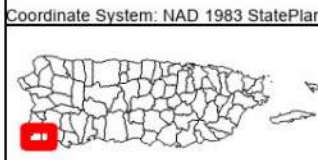


Anejo B: Figura con Infraestructura de Alcantarillado Sanitario de la AAA



Legend

- Site Limit
- Force Line
- Gravitary Line
- La Parguera II Pump Station
- Lajas WWTP
- Palmarejo II Pump Station
- Private Pump Station
- Villa Taína Pump Station



PRASA Infrastructure (Sanitary System)

Esencia - Cabo Rojo, PR

1:75,000

Date: 5/30/2024





**Anejo C: Distribución de Componentes, Tabla con desglose de Usos por
Componente, Cálculos de Demanda y Descarga**

| Zona | uso | Utilidades | Area Int. (pies2) | Residencias | Habitaciones | Estudiantes - Sillas | PMG Consumo (GPD) | Descarga (GPD) | |
|-----------------|-----------------|---|-------------------|-------------|--------------|----------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Component 1 | Residencial | Branded residences | | 90 | | | 36,000 | 31,500 | |
| | Hotel | GUESTROOMS | | | 50 | | 35,000 | 26,250 | |
| | Total 1 | | | | | | 71,000 | 57,750 | |
| Component 2 | Residencial | Branded residences | | 224 | | | 89,600 | 78,400 | |
| | Hotel | GUESTROOMS | | | 110 | | 77,000 | 57,750 | |
| | Total 2 | | | | | | 166,600 | 136,150 | |
| Component 3 | Residencial | Residential 116 single family -70 multy family (Condos) | | 186 | | | 74,400 | 65,100 | |
| | Comercial | GUESTROOMS | | | 120 | | 84,000 | 63,000 | |
| | | FOOD AND BEVERAGE FOH | 2,720 | | | | 816 | 612 | |
| Total 3 | | | | | | 159,216 | 128,712 | | |
| Component 4 | Residencial | BRANDED RESIDENCES 5BR | | 10 | | | 4,000 | 3,500 | |
| | Hotel | GUESTROOMS | | | 20 | | 14,000 | 10,500 | |
| | Total 4 | | | | | | 18,000 | 14,000 | |
| Component 5 | Residencial | Residential 204 single family -88 multy family (Condos) | | 292 | | | 116,800 | 102,200 | |
| | Hotel | GUESTROOMS | | | 200 | | 140,000 | 105,000 | |
| | Total 5 | | | | | | 256,800 | 207,200 | |
| Component 6 | Residencial | Branded residences | | 16 | | | 6,400 | 5,600 | |
| | Hotel | GUESTROOMS | | | 30 | | 21,000 | 15,750 | |
| | Total 6 | | | | | | 27,400 | 21,350 | |
| Component 7 | Residencial | Residences | | 80 | | | 32,000 | 28,000 | |
| | | AMENITIES & SERVICES | 95,000 | | | | 28,500 | 21,375 | |
| | | F&B OUTLETS , BARS AND REST | 28,600 | | | | 8,580 | 6,435 | |
| | | CASINO Small Sized (80% FOH) & (20% BOH) | 30,000 | | | | 9,000 | 6,750 | |
| | | Office Space | 45,000 | | | | 13,500 | 10,125 | |
| | | EDUCATIONAL INSTITUTIONS & PUBLIC ASSEMBLY | 38,200 | | | | 11,460 | 8,595 | |
| | | MEDICAL OFFICES Health clinic | 4,000 | | | | 1,200 | 900 | |
| Total 7 | | | | | | 104,240 | 82,180 | | |
| Component 8 | Residencial | RESIDENCES 4- Bedroom Units | | 16 | | | 6,400 | 5,600 | |
| | Comercial | Main Amenities & Services | 25,000 | | | | 7,500 | 2,364 | |
| | | Golf Clubhouse | 17,000 | | | | 5,100 | 1,607 | |
| | | F&B OUTLETS Bars & Restaurant | 8,000 | | | | 2,400 | 756 | |
| Total 8 | | | | | | 21,400 | 10,327 | | |
| Component 9 | Comercial | Main Amenities & Services | 40,000 | | | | 12,000 | 3,782 | |
| | | F&B OUTLETS Bars & Restaurant | 10,000 | | | | 3,000 | 945 | |
| | | Golf Clubhouse | 5,000 | | | | 1,500 | 473 | |
| | Total 9 | | | | | | 16,500 | 5,200 | |
| Component 10 | Comercial | SPORTS CLUB | 48,600 | | | | 14,580 | 4,595 | |
| | | F&B OUTLETS Bars & Restaurant | 5,200 | | | | 1,560 | 492 | |
| | Total 10 | | | | | | 16,140 | 5,087 | |
| Component 11 | School | SCHOOL Pre-K to 12th grade (30 GPD x estudiante) | | | | 3132 | 93,960 | 62,640 | |
| | | Dormitories for 500 students | | | | | 175,000 | 10,000 | |
| | Total 11 | | | | | | 268,960 | 72,640 | |
| Component 12 | Residencial | Residences | | 6 | | | 2,400 | 2,100 | |
| | Comercial | Main Amenities & Services | 12,000 | | | | 3,600 | 1,135 | |
| | | F&B OUTLETS Bars 1 y 2 & Restaurant 1 y 2 | 13,000 | | | | 3,900 | 1,229 | |
| Total 12 | | | | | | 9,900 | 4,464 | | |
| Component 13 | Residencial | Residencial | | 16 | | | 6,400 | 5,600 | |
| | Total 13 | | | | | | 6,400 | 5,600 | |
| Component 14 | Residencial | 2, 3 & 4- Bedroom Units | | 52 | | | 20,800 | 18,200 | |
| | Comercial | TOWN VILLAGE - Adm Offices & Sales Center | 2,400 | | | | 720 | 227 | |
| | | TOWN VILLAGE - Bar and restaurants | 19,000 | | | | 5,700 | 1,796 | |
| | | Retail / Comercial | 10,000 | | | | 3,000 | 945 | |
| | | Leased Office Spaces | 15,000 | | | | 4,500 | 1,418 | |
| | | Casino (FOH 80% BOH 20%) | 5,000 | | | | 1,500 | 473 | |
| Total 14 | | | | | | 36,220 | 23,060 | | |
| Component 15 | Health Clinic | | 35,000 | | | | 10,500 | 3,309 | |
| | Total 15 | | | | | | 10,500 | 3,309 | |
| Component 16 | Comercial | Infraestructure HUB (Main Office) | | | | | - | - | |
| | | GENERATOR & EQUIPMENT BUILDING (ELECTRICAL) | 8,000 | 1 | | | 400 | 350 | |
| | | OPERATIONS BUILDING (WATER) | 2,500 | 1 | | | 400 | 350 | |
| | | MAINTENANCE EQUIPMENT BUILDING | 18,765 | | | | 5,630 | 1,774 | |
| Total 16 | | | | | | 6,430 | 14,293 | | |
| Component 17 | | Residential 2 bedroom unit (Staff) | | 144 | | | 57,600 | 50,400 | |
| | Total 17 | | | | | | 57,600 | 50,400 | |
| | | | | | | | Total GPD = | 1,253,306 | 841,722 |



Anejo D: Normas de Diseño AAA – Consumo de Agua Potable

CAPITULO II

NORMAS GENERALES DE DISEÑO DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO

2.01 Uso Doméstico

2.01.01. Proyectos de Vivienda Privada - 1514 litros (400 galones) por día.

2.01.02. Proyectos de Vivienda Pública, Proyectos de Renovación en Sitio y otros Proyectos Público-Comunales - 1,135 litros (300 galones) por día por unidad de vivienda.

2.01.03. Proyecto de Vivienda Rural- 946 litros (250 galones) por día por unidad de vivienda.

2.02 Otros Usos

2.02.01. Industrias Livianas (Consumo para usos personales solamente).

Se computará a base de 1,325 litros (350 galones) de agua diarios por cada 93.0 metros cuadrados (1,000 pies cuadrados) de piso, o de 37,850 litros (10,000 galones) diarios por cada cuerda de terreno destinada para la construcción de edificios industriales.

2.02.02. Industrias Pesadas (Consumo incluye menesteres humanos y agua para procesos industriales).

El consumo para menesteres humanos será igual que en el inciso anterior. Se requiere que el dueño o auspiciador del proyecto suministre la información necesaria sobre la cantidad de agua que ha de utilizarse para los procesos industriales.

2.02.03. Establecimientos Comerciales.

Se computará el consumo a base de 1,135 litros (300 galones) diarios por cada 93.0 metros cuadrados (1,000 pies cuadrados) de piso, o de 26,300 litros (7,000 galones) diarios por cada cuerda de terreno destinada para la construcción de edificios comerciales.

2.02.04. Edificios de Oficinas.

Se computará a base de 1,135 litros (300 galones) diarios por cada 93.0 metros cuadrados (1,000 pies cuadrados) de piso.

2.02.05. Edificios de Apartamentos y Condominios
1,515 litros (400 galones) Apartamento/Día.

2.03.06. Hoteles (Con todos los servicios y facilidades) - 2,650 litros (700 galones) por habitación por día.

Deducción por facilidades o servicios no
Provistos:

| | |
|---------------------|-----------------------------------|
| Laundry | 378 litros (100 gals.) /hab./ día |
| Playa | 378 litros (100 gals.) /hab./ día |
| Servicio de Comidas | 378 litros (100 gals.) /hab./ día |
| Piscina | 189 litros (50 gals.) /hab./ día |

2.02.07. Hospitales y Centros Médicos - 1325 litros (350 galones) /cama/día.

2.02.08. Escuelas - 114 litros (30 galones) /Estudiantes/día.

2.03 Requisitos Adicionales:

Para el servicio de agua a edificios mencionados en los incisos 2.02.04 al 2.02.07 en aquellos casos en que el servicio de agua no pueda ser prestado por gravedad, se aplicarán los siguientes requisitos adicionales:

2.03.01. Se proveerá una cisterna para el almacenamiento de agua con capacidad mínima equivalente a la mitad del consumo promedio diario total del edificio, más una reserva adecuada que en ningún caso será menor de 11,560 litros (3,000 galones) para casos de incendio. El sistema para combatir incendio se diseñará de acuerdo a los Reglamentos de la Junta de Planificación, el Departamento de Bomberos de Puerto Rico y la Administración de Reglamentos y Permisos.



Anejo E: Normas Generales de Diseño AAA – Alcatarillado Sanitario

CAPITULO IV

NORMAS GENERALES PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO
SANITARIO

4.01 Los alcantarillados sanitarios serán para la disposición de aguas residuales solamente y no se aprobarán sistemas combinados.

4.02 Contribuciones

4.02.01. Doméstica

- 1) Proyectos de vivienda: 1325 litros (350 galones) por día por unidad de vivienda.
privada-----:
- 2) Proyectos de vivienda: 1,136 litros (300 galones) por día por unidad de vivienda.
pública, proyectos de renovación en sitio y otros proyectos públicos comunales-----:

4.02.02. Industrial-----: 22,710 litros (6,000 galones) por día por cuerda de terreno.

4.02.03. Comercial-----: 15,140 litros (4,000 galones) por día por cuerda de terreno.

4.02.04. Hoteles-----: 1,987 litros (525 galones) por día por habitación.
Hotel con todos los servicios y facilidades-----:

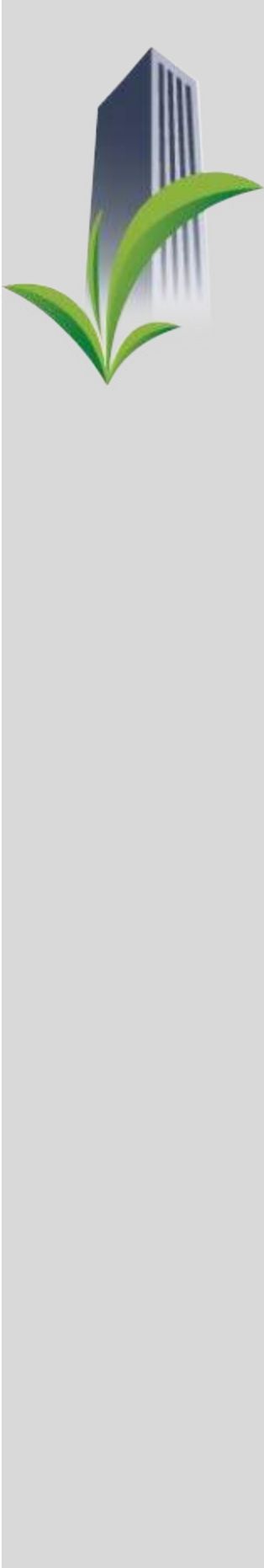
Deducción por facilidades o servicios no provistos-----:

Laundry-----: 416 litros (110 galones) por día por habitación.

| | | |
|----------|--|---|
| | Playa-----: | 284 litros (75 galones) por día por habitación. |
| | Servicios de comidas : | 284 litros (75 galones) por día por habitación. |
| | Piscina-----: | 151 litros (40 galones) por día por habitación. |
| 4.02.05. | Hospitales-----: | 1,136 litros (300 galones) diarios por cama. |
| 4.02.06. | Centros Médicos-----: | 1,136 litros (300 galones) diarios por cama. |
| 4.02.07. | Edificios de apartamentos y condominios: | 1,325 litros (350 galones) por día por unidad de vivienda. |
| 4.02.08. | Edificios para oficinas-----: | 1,136 litros (300 galones) diarios por cada 92.9 metros cuadrados (1,000 piescuadrado) de piso. |
| 4.02.09. | Escuelas-----: | 76 litros (20 galones) por estudiante. |
| 4.0210. | Infiltraciones-----: | 284 litros (75 galones) diarios por unidad de vivienda o (10,000 galones diarios por milla por pulgada) de tubería. |

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 13
ENERO 2025



Asbestos Containing Building Materials Inspection Report

Project:

Site-2 Located at Premises of
Carr. 103 Km 10.05, Boquerón Ward
Cabo Rojo, Puerto Rico



Client:
Álvarez-Díaz & Villalón

ZEM-24051
April 2024

Prepared By:

Zimmetry Environmental Management, Corp.
www.zimmetry.com
info@zimmetry.com

TABLE OF CONTENT

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY1

1.1 Introduction.....1

1.2 Summary of Property Evaluation1

SECTION 2: ASBESTOS CONTAINING BUILDING MATERIALS INSPECTION REPORT2

2.1 Overview of the Evaluation2

2.2 Sampling Procedures and Results Presentation2

2.3 Survey Results3

2.3.1 Introduction3

2.3.2 Homogeneous Areas with Special Considerations3

**2.3.3 Suspect Materials Presumed to Be Asbestos-Containing Materials without
Laboratory Analysis3**

2.3.4 Inaccessible Areas3

2.4 Conditions and Limitations3

2.5 Environmental Assessment Report Certification4

SECTION 3: APPENDICES5

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations.....6

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009).....7

Appendix C: Laboratory Results and Chain of Custody10

Appendix D: Aerial Location View14

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY

1.1 INTRODUCTION

An Asbestos Containing Building Materials (ACBM) inspection was conducted on March 22, 2024, at Site 2 carr. 103 km 10.05, Boqueron Ward, Cabo Rojo, Puerto Rico. The asbestos-containing building materials sampling was performed to identify materials that contain asbestos fibers above allowable levels and to assist with compliance with local, state, and federal regulations.

1.2 SUMMARY OF PROPERTY EVALUATION

The project consisted of the evaluation of the interior and exterior areas of the aforementioned project. The results obtained reflect that there were **no** asbestos fibers above the regulatory limits on the analyzed samples from the inspected areas.

The Global Positioning System (GPS) locations of structures included in the project are:

| TABLE 1-1: PHYSICAL LOCATIONS OF STRUCTURES INSPECTED | | |
|---|--------------|-------------------------------|
| INSPECTED STRUCTURE | MUNICIPALITY | GPS LOCATIONS |
| Site-2, Structure 1 | Cabo Rojo | 17.9979285223, -67.2053341878 |
| Site-2, Outhouse | | 17.998006, -67.205624 |
| Site-2, Utility | | 17.997582, -67.205151 |

SECTION 2: ASBESTOS-CONTAINING MATERIALS INSPECTION REPORT

2.1 OVERVIEW OF THE EVALUATION

This ACBM inspection is an evaluation to identify the location of material containing asbestos that exists within. Our scope of work services for this project consisted of the following tasks.

- A walk-through and observation of the site was performed.
- Bulk sampling of Suspected ACBM within the structure.
- Polarized Light Microscopy (PLM) Analysis of bulk samples.
- Final Inspection Report.

Throughout the inspection, the following suspected ACBM was observed and sampled:

- Door Caulking

The sampling was conducted by the Department of Natural and Environmental Resources (DRNA) of Puerto Rico and the United States Environmental Protection Agency (USEPA) accredited Inspectors qualified by experience, education, and training in the recognition of potential ACBM and approved bulk sampling techniques. Some areas may not have been directly accessible due to the physical hazards encountered within. In these areas assumptions based on findings in other areas were made whenever possible. These assumptions are duly noted as such in this report.

The inspection was performed following Environmental Protection Agency recommended procedures found in EPA-450/2-78-014 (Parts I and II), EPA 560/5-85-024, and 40 CFR 763. These procedures call for the visual inspection of the building for suspect friable material and the collection and analysis of representative samples of suspect material.

2.2 SAMPLING PROCEDURE AND RESULTS PRESENTATION

The bulk sampling procedures utilized for the collection of the ACBM required the establishment of homogeneous sampling areas. A homogeneous sampling area is defined as an area of friable or non-friable material of a similar type that appears to be applied or constructed during the same time.

Samples collected from these predetermined homogeneous sampling areas were labeled and transported for analysis. Sample locations were identified by their current use or functional space name. Each type of asbestos displays a unique property when subject to PLM. Properties are unique to crystalline asbestos form and; therefore, can be used to identify the type of asbestos mineral as chrysotile, amosite, crocidolite, anthophyllite, tremolite, and actinolite.

The percentage of each asbestos mineral type is determined by visual estimation, by mixing the sample thoroughly to provide a more accurate percentage. Any material containing over one percentage (>1%) by weight of any type of asbestos mineral form is considered by the USEPA to be asbestos-containing material; and if disturbed, it must be handled according to specific State and Federal Regulations.

Eight (8) samples of suspected material were collected. It is our opinion that an acceptable minimum number of critical areas were sampled in keeping with the homogeneous nature of much of the material that was observed. Non-destructive sampling techniques were used. If they exist, walls, ceilings, columns, and other inaccessible areas were not broken into. It should be noted that these inaccessible areas may contain ACBM which was not observed during the inspection. Any future construction or renovation should anticipate the presence of these materials.

The samples were received and analyzed by Eurofins Atlanta in Atlanta GA (Certified Proficient by the National Institute of Science and Technology NVLAP program for bulk sample asbestos analysis; Laboratory Id 102082-0). The method of analysis was polarized light microscopy with dispersion staining, as recommended by the US EPA. This survey focused on the building materials, which are present throughout the interior and exterior of the building structure.

2.3 SURVEY RESULTS

2.3.1 INTRODUCTION

During the inspection, the results obtained reflect that there were **no** asbestos fibers on the analyzed samples from the evaluated area.

2.3.2 HOMOGENEOUS AREAS WITH SPECIAL CONSIDERATIONS

NONE

2.3.3 SUSPECT MATERIALS PRESUMED TO BE ASBESTOS-CONTAINING MATERIALS WITHOUT LABORATORY ANALYSIS

NONE

2.3.4 INACCESSIBLE AREAS

NONE

2.4 CONDITIONS AND LIMITATIONS—DISCLAIMER

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The Preparer cannot guarantee and does not warrant that this evaluation has identified all adverse environmental factors and/or conditions affecting this property on the date of the evaluation.

The results reported and conclusions reached by the Preparer are solely for the benefit of the Owner and occupants. The results and opinions in this report, based solely on the conditions found at the property on the date of the evaluation, are valid only on that date. The Preparer assumes no obligation to advise the client of any changes in any real or potential asbestos hazards at this structure beyond the date of the property evaluation.

2.5 ENVIRONMENTAL ASSESSMENT REPORT CERTIFICATION

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The inspection was conducted on March 22, 2024, by Onell Gonzalez, state-certified inspector ASB-0723-0361-SI, qualified by experience, education, and training in the recognition of asbestos-containing materials and approved sampling techniques.



Onell González, PhD, CIEC, LEED AP O+M
Senior Industrial Hygienist | Sustainability Expert

SECTION 3: APPENDICES

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009)

Appendix C: Laboratory Results and Chain of Custody

Appendix D: Aerial Location View

APPENDIX A: CERTIFICATIONS, LICENSES, AND ACCREDITATIONS

| | |
|---|--|
|  | TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO |
| | Esta tarjeta autoriza a: |
| | Onell González Martínez |
| | Inspector |
| | A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA. |
| ASB-0723-0361-SI |  |
| Número de Registro | Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales |
| 9-jul-2024 | |
| Fecha de vencimiento | |

APPENDIX B: CERTIFICATION OF NO PRESENCE OF ASBESTOS
(FORM PGC-009)



CERTIFICACION DE NO PRESENCIA DE ASBESTO EN ESTRUCTURAS A DEMOLERSE

(Deberá completarse en letra de molde o impresa)

PGC- _____
PARA USO OFICIAL

Yo, Onell González, mayor de edad, casado, y vecino de Toa Alta
(Nombre) (Estado Civil) (Municipio)

Dirección Postal PO Box 3545 Bayamón 00958
(Pueblo) (Zip Code)

Teléfonos: Residencial (787) 995 - 2160 Oficina (787) 376 - 9010 Ext. _____
Fax (787) 995 - 0005

Certifico que:

1. La estructura localizada en Site 2 located at Premises of Carr. 103 K 10.05 Boqueron Ward, Cabo Rojo, PR, la cual será objeto de una demolición se encuentra libre de asbesto.
2. La información antes indicada es cierta y correcta.
3. Afirmo y reconozco las consecuencias de incluir y someter información falsa en este documento.
4. Para que así conste, firmo la presente certificación en Bayamón de Puerto Rico, hoy día 18 de abril de 2024
(Municipio)

Firma y Sello del Profesional o
Firma del Inspector de Asbesto registrado por la JCA (Original)

Nota: Ingenieros o Arquitectos deberán someter evidencia de que se encuentra al día en el pago de sus cuotas de colegiación e Inspectores de Asbesto deberán someter evidencia de la tarjeta de registro provista por la JCA.

CREDENTIAL

| | |
|---|--|
|  | <p>TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO</p> <p>Esta tarjeta autoriza a:</p> <p><i>Onell González Martínez</i></p> <p>Inspector</p> <p>A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA.</p> <p></p> <p>Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales</p> |
| <p>ASB-0723-0361-SI</p> <p>Número de Registro</p> | |
| <p>9-jul-2024</p> <p>Fecha de vencimiento</p> | |

APPENDIX C: LABORATORY RESULTS AND CHAIN OF CUSTODY

2403V98

ZIMMETRY ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CORP.

PO BOX 3545 BAYAMÓN, PR 00958
(787)376-9010 Phone (787)995-0005 Fax
email: hpena@zimmetry.com Web: www.zimmetry.com

Eurofins Atlanta
Accounts Receivable
3080 Presidential Drive, Atlanta GA 30340-3704
Phone (770) 457-8177 Fax (770) 457-8188

**CHAIN OF CUSTODY
BULK ASBESTOS SAMPLE**

Project Name: Site #2, Structure #1 Contact: Harry Peña
Project Location: Cabo Rojo, PR Samplers Name: Onell Gonzalez
Project Number: ZEM-24051 Sampling Date: 3/22/2024

| | Sample ID | Sample Description | Sample Location | Analysis Requested | Turnaround Time | Comments | For AES Use Only |
|----|-----------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------|------------------|
| 1 | 24051-01 | Door Caulking | Room-6 | PLM | 5 Days | | |
| 2 | 24051-02 | Door Caulking | Hallway-3 | PLM | 5 Days | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |

Relinquished by: Irmaris Lopez Mercado 

Date/Time: 3/25/2024 10:00

FOR LAB USE ONLY
Lab Recipient: Anna Neal Date/Time: 3/27/24 1120 Method of Shipment: Fedex

Bulk Sample Summary Report

Report Date: 3-Apr-24

| | | | |
|---------------|--|-----------------|------------------|
| Client Name: | Zimmetry Environmental Mgmt Corp. | AES Job Number: | 2403V98 |
| Project Name: | SITE #2, STRUCTURE #1 | Project Number: | ZEM-24051 |

| Client ID | AES ID | Location | Asbestos Mineral Percentage | | | | | | Comments |
|----------------------|------------------|---------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----------|
| | | | CH | AM | CR | AN | TR | AC | |
| 24051-01 Layer: 1 | 2403V98 -001A | DOOR CAULKING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| 24051-02 Layer: 1 | 2403V98 -002A | DOOR CAULKING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |


Note: CH=chrysotile, AM=amosite, CR=crocidolite, AC=actinolite, TR=tremolite, AN=anthophyllite
For comments on the samples, see the individual analysis sheets.
ND = None Detected

AES, Inc. is accredited by NIST's National Voluntary Laboratory Accreditation Program (NVLAP) for Polarized Light Microscopy (PLM) analysis, Lab Code 102082-0. All analyses performed in accordance with EPA "Interim Method for the Determination of Asbestos in Bulk Insulation Samples" (EPA 600/M4-82-020), 1982 as found in 40 CFR, Part 763, Appendix E to Subpart E and "Method for the Determination of Asbestos in Bulk Building Materials" (EPA/600/R-93/116), 1993.

These test results apply only to those samples actually tested, as submitted by the client. All percentages are reported by visually estimated volume. PLM is not consistently reliable in detecting small concentrations of asbestos in floor tiles and similar nonfriable materials, quantitative TEM is currently the only method that can be used to determine conclusive asbestos content. Interpretation and use of test results are the client's responsibility. Laboratory liability is limited to the cost of analysis. This report must not be used to claim, and does not imply product certification, approval, or endorsement by NVLAP or any agency of the Federal Government.

This report must not be reproduced except in full without written approval of Analytical Environmental Services, Inc

Microanalyst:



Elena Ivanova

QC Analyst:

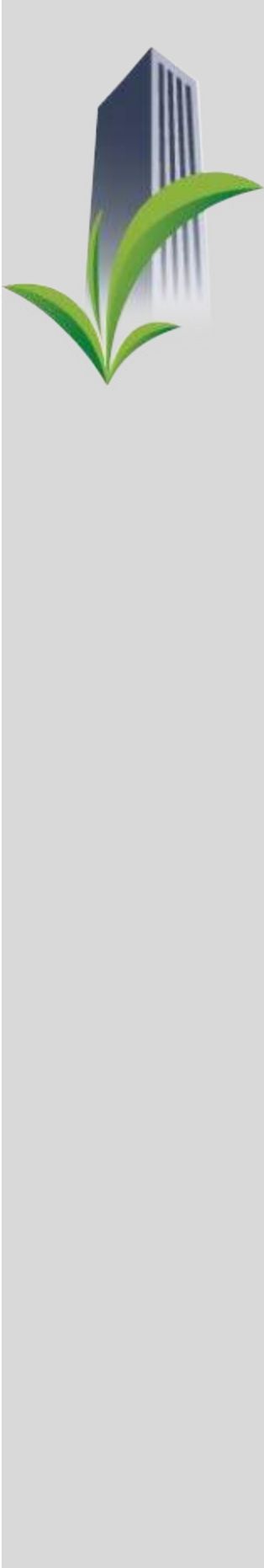


Yelena Khanina

End of Report

APPENDIX D: AERIAL LOCATION VIEW





Asbestos Containing Building Materials Inspection Report

Project:

Site 1 Located at premises of Carr. 103
Km 10.05, Boquerón Ward,
Cabo Rojo, Puerto Rico



Client:

Álvarez-Díaz & Villalón

ZEM-24051

April 2024

Prepared By:

Zimmetry Environmental Management, Corp.
www.zimmetry.com
info@zimmetry.com

TABLE OF CONTENT

SECTION 1: Executive Summary1

1.1 Introduction.....1

1.2 Summary of Property Evaluation1

SECTION 2: ASBESTOS CONTAINING BUILDING MATERIALS INSPECTION REPORT2

2.1 Overview of the Evaluation2

2.2 Conditions and Limitations2

2.3 Environmental Assessment Report Certification3

SECTION 3: APPENDICES4

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations5

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009).....6

Appendix C: Aerial Location View9

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY

1.1 INTRODUCTION

An Asbestos Containing Building Materials (ACBM) inspection was conducted on March 22, 2024, at **Site-1** Carr. 103, Km 10.05, Boquerón Ward, Cabo Rojo, Puerto Rico. The asbestos-containing building materials sampling was performed to identify material that contains asbestos fibers above allowable levels and to assist with compliance with local, state, and federal regulations.

1.2 SUMMARY OF PROPERTY EVALUATION

The project consisted of the evaluation of the areas of the aforementioned project. The evaluation found that **no** asbestos-containing materials were identified during the inspection of the areas.

The Global Positioning System (GPS) locations of structures included in the project are:

| TABLE 1-1: PHYSICAL LOCATIONS OF STRUCTURES INSPECTED | | |
|---|--------------|-------------------------------|
| INSPECTED STRUCTURE | MUNICIPALITY | GPS LOCATIONS |
| Site-1, Structure 1 | Cabo Rojo | 17.9963246927, -67.2025363418 |

SECTION 2: ASBESTOS CONTAINING MATERIALS SURVEY REPORT

2.1 OVERVIEW OF THE EVALUATION

This asbestos-containing material (ACM) survey is an inspection to identify the location of any ACM that exists within. Throughout the inspection, no asbestos-containing materials were identified in the assessed areas.

The inspection was conducted by the Department of Natural and Environmental Resources (DRNA) of Puerto Rico and the United States Environmental Protection Agency (USEPA) accredited Inspectors qualified by experience, education, and training in the recognition of potential ACM and approved bulk sampling techniques. Some areas may not have been directly accessible due to the physical hazards encountered within. In these areas, assumptions based on findings in other areas were made whenever possible. These assumptions are duly noted as such in this report.

The inspection was performed following Environmental Protection Agency recommended procedures found in EPA-450/2-78-014 (Parts I and II), EPA 560/5-85-024, and 40 CFR 763. These procedures call for the visual inspection of the building for suspect friable material and the collection and analysis of representative samples of suspect material.

2.2 CONDITIONS AND LIMITATIONS—DISCLAIMER

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The Preparer cannot guarantee and does not warrant that this evaluation has identified all adverse environmental factors and/or conditions affecting this property on the date of the evaluation.

The results reported and conclusions reached by the Preparer are solely for the benefit of the Owner and occupants. The results and opinions in this report, based solely on the conditions found at the property on the date of the evaluation, are valid only on that date. The Preparer assumes no obligation to advise the client of any changes in any real or potential asbestos hazards at this structure beyond the date of the property evaluation.

The Asbestos Containing Building Materials inspection was performed to ready accessible components and surfaces. If suspected components that could contain asbestos are encountered, they shall be managed as containing asbestos until the appropriate laboratory analysis is performed.

2.3 ENVIRONMENTAL ASSESSMENT REPORT CERTIFICATION

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The inspection was conducted on March 22, 2024, by Onell Gonzalez, ASB-0723-0361-SI, qualified by experience, education, and training in the recognition of asbestos-containing materials and approved sampling techniques.



Onell González, PhD, CIEC, LEED AP O+M
Senior Industrial Hygienist | Sustainability Expert

SECTION 3: APPENDICES

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009)

Appendix C: Aerial Location View

APPENDIX A: CERTIFICATIONS, LICENSES, AND ACCREDITATIONS

| | |
|---|--|
|  | TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO |
| | Esta tarjeta autoriza a: |
| | Onell González Martínez |
| | Inspector |
| | A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA. |
| ASB-0723-0361-SI |  |
| Número de Registro | Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales |
| 9-jul-2024 | |
| Fecha de vencimiento | |

APPENDIX B: CERTIFICATION OF NO PRESENCE OF ASBESTOS
(FORM PGC-009)



CERTIFICACION DE NO PRESENCIA DE ASBESTO EN ESTRUCTURAS A DEMOLERSE

(Deberá completarse en letra de molde o impresa)

PGC- _____
PARA USO OFICIAL

Yo, Onell González, mayor de edad, casado, y vecino de Toa Alta
(Nombre) (Estado Civil) (Municipio)

Dirección Postal PO Box 3545 Bayamón 00958
(Pueblo) (Zip Code)

Teléfonos: Residencial (787) 995 - 2160 Oficina (787) 376 - 9010 Ext. _____
Fax (787) 995 - 0005

Certifico que:

1. La estructura localizada en Site-1 located at Premises of Carr. 103, Km 10.05, Boquerón Ward, Cabo Rojo, PR, la cual será objeto de una demolición se encuentra libre de asbesto.
2. La información antes indicada es cierta y correcta.
3. Afirmo y reconozco las consecuencias de incluir y someter información falsa en este documento.
4. Para que así conste, firmo la presente certificación en Bayamón de Puerto Rico,
(Municipio)
hoy día 16 de abril de 2024

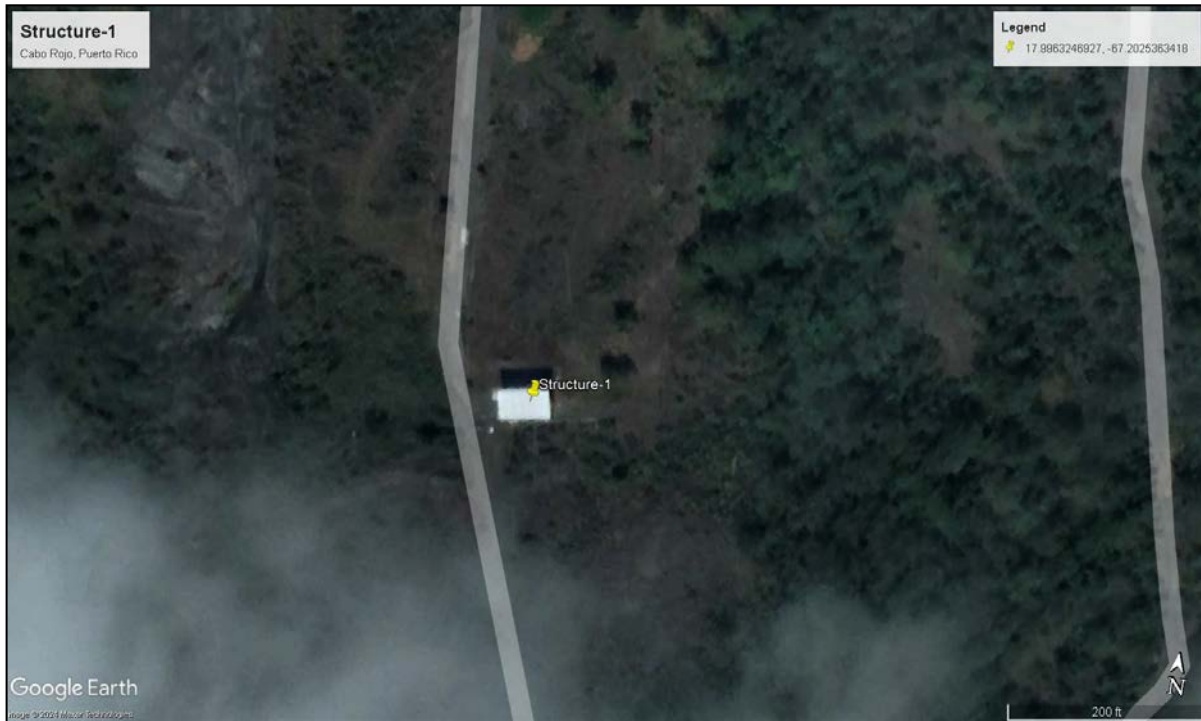
Firma y Sello del Profesional o
Firma del Inspector de Asbesto registrado por la JCA (Original)

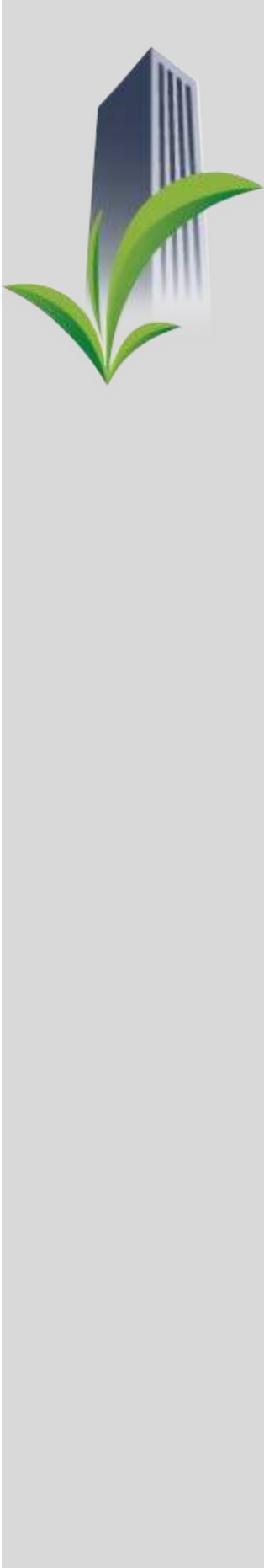
Nota: Ingenieros o Arquitectos deberán someter evidencia de que se encuentra al día en el pago de sus cuotas de colegiación e Inspectores de Asbesto deberán someter evidencia de la tarjeta de registro provista por la JCA.

CREDENTIAL

| | |
|---|--|
|  | <p>TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO</p> <p>Esta tarjeta autoriza a:</p> <p><i>Onell González Martínez</i></p> <p>Inspector</p> <p>A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA.</p> <p></p> <p>Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales</p> |
| <p>ASB-0723-0361-SI</p> <p>Número de Registro</p> | |
| <p>9-jul-2024</p> <p>Fecha de vencimiento</p> | |

APPENDIX C: AERIAL LOCATION VIEW





Asbestos Containing Building Materials Inspection Report

Project:

Site-3 Located at Premises of
Carr. 103 Km 10.05, Boquerón Ward
Cabo Rojo, Puerto Rico



Client:
Álvarez-Díaz & Villalón

ZEM-24051
April 2024

Prepared By:

Zimmetry Environmental Management, Corp.
www.zimmetry.com
info@zimmetry.com

TABLE OF CONTENT

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY1

1.1 Introduction.....1

1.2 Summary of Property Evaluation1

SECTION 2: ASBESTOS CONTAINING BUILDING MATERIALS INSPECTION REPORT2

2.1 Overview of the Evaluation2

2.2 Sampling Procedures and Results Presentation2

2.3 Survey Results3

2.3.1 Introduction3

2.3.2 Homogeneous Areas with Special Considerations3

**2.3.3 Suspect Materials Presumed To Be Asbestos-Containing Materials without
Laboratory Analysis3**

2.3.4 Inaccessible Areas3

2.4 Conditions and Limitations3

2.5 Environmental Assessment Report Certification4

SECTION 3: APPENDICES5

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations.....6

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009).....8

Appendix C: Laboratory Results and Chain of Custody11

Appendix D: Aerial Location View16

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY

1.1 INTRODUCTION

An Asbestos Containing Building Materials (ACBM) inspection was conducted on March 22, 2024, at **Site-3** Carr. 103 km 10.05, Boquerón Ward, Cabo Rojo, Puerto Rico. The asbestos-containing building materials sampling was performed to identify materials that contain asbestos fibers above allowable levels and to assist with compliance with local, state, and federal regulations.

1.2 SUMMARY OF PROPERTY EVALUATION

The project consisted of the evaluation of the interior and exterior areas of the aforementioned project. The results obtained reflect that there were **no** asbestos fibers above the regulatory limits on the analyzed samples from the inspected areas.

The Global Positioning System (GPS) locations of structures included in the project are:

| TABLE 1-1: PHYSICAL LOCATIONS OF STRUCTURES INSPECTED | | |
|---|--------------|-------------------------------|
| INSPECTED STRUCTURE | MUNICIPALITY | GPS LOCATIONS |
| Site-3, Structure 1 | Cabo Rojo | 17.9994027778, -67.2019433701 |
| Site-3, Outhouse | | 17.999606, -67.201860 |
| Site-3, Utility | | 17.998406, -67.201960 |

SECTION 2: ASBESTOS-CONTAINING MATERIALS INSPECTION REPORT

2.1 OVERVIEW OF THE EVALUATION

This ACBM inspection is an evaluation to identify the location of material containing asbestos that exists within. Our scope of work services for this project consisted of the following tasks.

- A walk-through and observation of the site was performed.
- Bulk sampling of Suspected ACBM within the structure.
- Polarized Light Microscopy (PLM) Analysis of bulk samples.
- Final Inspection Report.

Throughout the inspection, the following suspected ACBM was observed and sampled:

- Popcorn Ceiling

The sampling was conducted by the Department of Natural and Environmental Resources (DRNA) of Puerto Rico and the United States Environmental Protection Agency (USEPA) accredited Inspectors qualified by experience, education, and training in the recognition of potential ACBM and approved bulk sampling techniques. Some areas may not have been directly accessible due to the physical hazards encountered within. In these areas assumptions based on findings in other areas were made whenever possible. These assumptions are duly noted as such in this report.

The inspection was performed following Environmental Protection Agency recommended procedures found in EPA-450/2-78-014 (Parts I and II), EPA 560/5-85-024, and 40 CFR 763. These procedures call for the visual inspection of the building for suspect friable material and the collection and analysis of representative samples of suspect material.

2.2 SAMPLING PROCEDURE AND RESULTS PRESENTATION

The bulk sampling procedures utilized for the collection of the ACBM required the establishment of homogeneous sampling areas. A homogeneous sampling area is defined as an area of friable or non-friable material of a similar type that appears to be applied or constructed during the same time.

Samples collected from these predetermined homogeneous sampling areas were labeled and transported for analysis. Sample locations were identified by their current use or functional space name. Each type of asbestos displays a unique property when subject to PLM. Properties are unique to crystalline asbestos form and; therefore, can be used to identify the type of asbestos mineral as chrysotile, amosite, crocidolite, anthophyllite, tremolite, and actinolite.

The percentage of each asbestos mineral type is determined by visual estimation, by mixing the sample thoroughly to provide a more accurate percentage. Any material containing over one percentage (>1%) by weight of any type of asbestos mineral form is considered by the USEPA to be asbestos-containing material; and if disturbed, it must be handled according to specific State and Federal Regulations.

Eight (8) samples of suspected material were collected. It is our opinion that an acceptable minimum number of critical areas were sampled in keeping with the homogeneous nature of much of the material that was observed. Non-destructive sampling techniques were used. If they exist, walls, ceilings, columns, and other inaccessible areas were not broken into. It should be noted that these inaccessible areas may contain ACBM which was not observed during the inspection. Any future construction or renovation should anticipate the presence of these materials.

The samples were received and analyzed by Analytical Environmental Services, Inc. in Atlanta GA (Certified Proficient by the National Institute of Science and Technology NVLAP program for bulk sample asbestos analysis; Laboratory Id 102082-0). The method of analysis was polarized light microscopy with dispersion staining, as recommended by the US EPA. This survey focused on the building materials, which are present throughout the interior and exterior of the building structure.

2.3 SURVEY RESULTS

2.3.1 INTRODUCTION

During the inspection, the results obtained reflect that there were **no** asbestos fibers on the analyzed samples from the evaluated area.

2.3.2 HOMOGENEOUS AREAS WITH SPECIAL CONSIDERATIONS

NONE

2.3.3 SUSPECT MATERIALS PRESUMED TO BE ASBESTOS-CONTAINING MATERIALS WITHOUT LABORATORY ANALYSIS

NONE

2.3.4 INACCESSIBLE AREAS

NONE

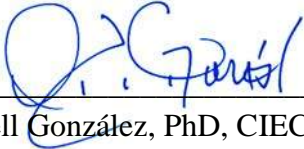
2.4 CONDITIONS AND LIMITATIONS—DISCLAIMER

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The Preparer cannot guarantee and does not warrant that this evaluation has identified all adverse environmental factors and/or conditions affecting this property on the date of the evaluation.

The results reported and conclusions reached by the Preparer are solely for the benefit of the Owner and occupants. The results and opinions in this report, based solely on the conditions found at the property on the date of the evaluation, are valid only on that date. The Preparer assumes no obligation to advise the client of any changes in any real or potential asbestos hazards at this structure beyond the date of the property evaluation.

2.5 ENVIRONMENTAL ASSESSMENT REPORT CERTIFICATION

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The inspection was conducted on March 22, 2024, by Onell Gonzalez, state-certified inspector ASB-0723-0361-SI, qualified by experience, education, and training in the recognition of asbestos-containing materials and approved sampling techniques.



Onell González, PhD, CIEC, LEED AP O+M
Senior Industrial Hygienist | Sustainability Expert

SECTION 3: APPENDICES

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009)

Appendix C: Laboratory Results and Chain of Custody

Appendix D: Aerial Location View

APPENDIX A: CERTIFICATIONS, LICENSES, AND ACCREDITATIONS

| | |
|---|--|
|  | <p>TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO</p> <p>Esta tarjeta autoriza a:</p> <p><i>Onell González Martínez</i> Inspector</p> <p>A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA.</p> <p> Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales</p> |
| <p>ASB-0723-0361-SI Número de Registro</p> <p>9-jul-2024 Fecha de vencimiento</p> | |

APPENDIX A: CERTIFICATIONS, LICENSES, AND ACCREDITATIONS

| | |
|--|--|
| <p>United States Department of Commerce National Institute of Standards and Technology</p>   | |
| <hr/> <h3>Certificate of Accreditation to ISO/IEC 17025:2017</h3> <hr/> | |
| <p>NVLAP LAB CODE: 102082-0</p> | |
| <p>Analytical Environmental Services, Inc. Atlanta, GA</p> | |
| <p><i>is accredited by the National Voluntary Laboratory Accreditation Program for specific services, listed on the Scope of Accreditation, for:</i></p> | |
| <p>Asbestos Fiber Analysis</p> | |
| <p><i>This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communique dated January 2009).</i></p> | |
| <hr/> <p>2023-10-01 through 2024-09-30 <i>Effective Dates</i></p> |   <hr/> <p><i>For the National Voluntary Laboratory Accreditation Program</i></p> |

APPENDIX B: CERTIFICATION OF NO PRESENCE OF ASBESTOS
(FORM PGC-009)



CERTIFICACION DE NO PRESENCIA DE ASBESTO EN ESTRUCTURAS A DEMOLERSE

(Deberá completarse en letra de molde o impresa)

PGC- _____
PARA USO OFICIAL

Yo, Onell González, mayor de edad, casado, y vecino de Toa Alta
(Nombre) (Estado Civil) (Municipio)

Dirección Postal PO Box 3545 Bayamón 00958
(Pueblo) (Zip Code)

Teléfonos: Residencial (787) 995 - 2160 Oficina (787) 376 - 9010 Ext. _____
Fax (787) 995 - 0005

Certifico que:

1. La estructura localizada en Site 3 located at premises of Carr. 103 Km. 10.05 Boquerón, la cual será objeto de una demolição se encuentra libre de asbesto.
Ward, Cabo Rojo , Puerto Rico
2. La información antes indicada es cierta y correcta.
3. Afirmo y reconozco las consecuencias de incluir y someter información falsa en este documento.
4. Para que así conste, firmo la presente certificación en Bayamón de Puerto Rico,
(Municipio)
hoy día 16 de Abril de 2024

Firma y Sello del Profesional o
Firma del Inspector de Asbesto registrado por la JCA (Original)

Nota: Ingenieros o Arquitectos deberán someter evidencia de que se encuentra al día en el pago de sus cuotas de colegiación e Inspectores de Asbesto deberán someter evidencia de la tarjeta de registro provista por la JCA.

CREDENTIAL

| | |
|---|--|
|  | <p>TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO</p> <p>Esta tarjeta autoriza a:</p> <p><i>Onell González Martínez</i></p> <p>Inspector</p> <p>A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA.</p> <p></p> <p>Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales</p> |
| <p>ASB-0723-0361-SI</p> <p>Número de Registro</p> | |
| <p>9-jul-2024</p> <p>Fecha de vencimiento</p> | |

APPENDIX C: LABORATORY RESULTS AND CHAIN OF CUSTODY

2403V74

ZIMMETRY ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CORP.

PO BOX 3545 BAYAMÓN, PR 00958
(787)376-9010 Phone (787)995-0005 Fax
email: hpena@zimmetry.com Web: www.zimmetry.com

Eurofins Atlanta

Accounts Receivable

3080 Presidential Drive, Atlanta GA 30340-3704

Phone (770) 457-8177 Fax (770) 457-8188

**CHAIN OF CUSTODY
BULK ASBESTOS SAMPLE**

Project Name: Site #3, Structure #1

Contact: Harry Peña

Project Location: Cabo Rojo, PR

Samplers Name: Onell Gonzalez

Project Number: ZEM-24051

Sampling Date: 3/22/2024

| | Sample ID | Sample Description | Sample Location | Analysis Requested | Turnaround Time | Comments | For AES Use Only |
|----|-----------|--------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|----------|------------------|
| 1 | 24051-03 | Popcorn Ceiling | Terrace | PLM | 5 Days | | |
| 2 | 24051-04 | Popcorn Ceiling | Open Area | PLM | 5 Days | | |
| 3 | 24051-05 | Popcorn Ceiling | Open Area | PLM | 5 Days | | |
| 4 | 24051-06 | Popcorn Ceiling | Laundry Room | PLM | 5 Days | | |
| 5 | 24051-07 | Popcorn Ceiling | Room-1 | PLM | 5 Days | | |
| 6 | 24051-08 | Popcorn Ceiling | Soffit Area, Exterior Side D | PLM | 5 Days | | |
| 7 | 24051-09 | Popcorn Ceiling | Soffit Area, Exterior Side B | PLM | 5 Days | | |
| 8 | 24051-10 | Popcorn Ceiling | Soffit Area, Exterior Side A | PLM | 5 Days | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |

Relinquished by: Irmaris Lopez Mercado

Date/Time: 3/25/2024 10:00

FOR LAB USE ONLY

Lab Recipient: Anna Seal

Date/Time: 3/27/24 11:20

Method of Shipment: ANJ

et FedEx

Bulk Sample Summary Report

Report Date: 3-Apr-24

| | | | |
|---------------|--|-----------------|------------------|
| Client Name: | Zimmetry Environmental Mgmt Corp. | AES Job Number: | 2403V74 |
| Project Name: | SITE #3, STRUCTURE #1 | Project Number: | ZEM-24051 |

| Client ID | AES ID | Location | Asbestos Mineral Percentage | | | | | | Comments |
|----------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|--------------------------|
| | | | CH | AM | CR | AN | TR | AC | |
| 24051-03 Layer: 1 | 2403V74 -001A | POPCORN CEILING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Paint included as binder |
| 24051-04 Layer: 1 | 2403V74 -002A | POPCORN CEILING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Paint included as binder |
| 24051-05 Layer: 1 | 2403V74 -003A | POPCORN CEILING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Paint included as binder |
| 24051-06 Layer: 1 | 2403V74 -004A | POPCORN CEILING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Paint included as binder |
| 24051-07 Layer: 1 | 2403V74 -005A | POPCORN CEILING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Paint included as binder |
| 24051-08 Layer: 1 | 2403V74 -006A | POPCORN CEILING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Paint included as binder |


Note: CH=chrysotile, AM=amosite, CR=crocidolite, AC=actinolite, TR=tremolite, AN=anthophyllite
For comments on the samples, see the individual analysis sheets.
ND = None Detected

AES, Inc. is accredited by NIST's National Voluntary Laboratory Accreditation Program (NVLAP) for Polarized Light Microscopy (PLM) analysis, Lab Code 102082-0. All analyses performed in accordance with EPA "Interim Method for the Determination of Asbestos in Bulk Insulation Samples" (EPA 600/M4-82-020), 1982 as found in 40 CFR, Part 763, Appendix E to Subpart E and "Method for the Determination of Asbestos in Bulk Building Materials" (EPA/600/R-93/116), 1993.

These test results apply only to those samples actually tested, as submitted by the client. All percentages are reported by visually estimated volume. PLM is not consistently reliable in detecting small concentrations of asbestos in floor tiles and similar nonfriable materials, quantitative TEM is currently the only method that can be used to determine conclusive asbestos content. Interpretation and use of test results are the client's responsibility. Laboratory liability is limited to the cost of analysis. This report must not be used to claim, and does not imply product certification, approval, or endorsement by NVLAP or any agency of the Federal Government.

This report must not be reproduced except in full without written approval of Analytical Environmental Services, Inc

Microanalyst:



Elena Ivanova

QC Analyst:



Yelena Khanina

Bulk Sample Summary Report

Report Date: 3-Apr-24

| | | | |
|---------------|--|-----------------|------------------|
| Client Name: | Zimmetry Environmental Mgmt Corp. | AES Job Number: | 2403V74 |
| Project Name: | SITE #3, STRUCTURE #1 | Project Number: | ZEM-24051 |

| Client ID | AES ID | Location | Asbestos Mineral Percentage | | | | | | Comments |
|----------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|--------------------------|
| | | | CH | AM | CR | AN | TR | AC | |
| 24051-09 Layer: 1 | 2403V74 -007A | POPCORN CEILING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Paint included as binder |
| 24051-10 Layer: 1 | 2403V74 -008A | POPCORN CEILING | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Paint included as binder |

Note: CH=chrysotile, AM=amosite, CR=crocidolite, AC=actinolite, TR=tremolite, AN=anthophyllite
For comments on the samples, see the individual analysis sheets.
ND = None Detected

AES, Inc. is accredited by NIST's National Voluntary Laboratory Accreditation Program (NVLAP) for Polarized Light Microscopy (PLM) analysis, Lab Code 102082-0. All analyses performed in accordance with EPA "Interim Method for the Determination of Asbestos in Bulk Insulation Samples" (EPA 600/M4-82-020), 1982 as found in 40 CFR, Part 763, Appendix E to Subpart E and "Method for the Determination of Asbestos in Bulk Building Materials" (EPA/600/R-93/116), 1993.

These test results apply only to those samples actually tested, as submitted by the client. All percentages are reported by visually estimated volume. PLM is not consistently reliable in detecting small concentrations of asbestos in floor tiles and similar nonfriable materials, quantitative TEM is currently the only method that can be used to determine conclusive asbestos content. Interpretation and use of test results are the client's responsibility. Laboratory liability is limited to the cost of analysis. This report must not be used to claim, and does not imply product certification, approval, or endorsement by NVLAP or any agency of the Federal Government.

This report must not be reproduced except in full without written approval of Analytical Environmental Services, Inc

Microanalyst:



Elena Ivanova

QC Analyst:

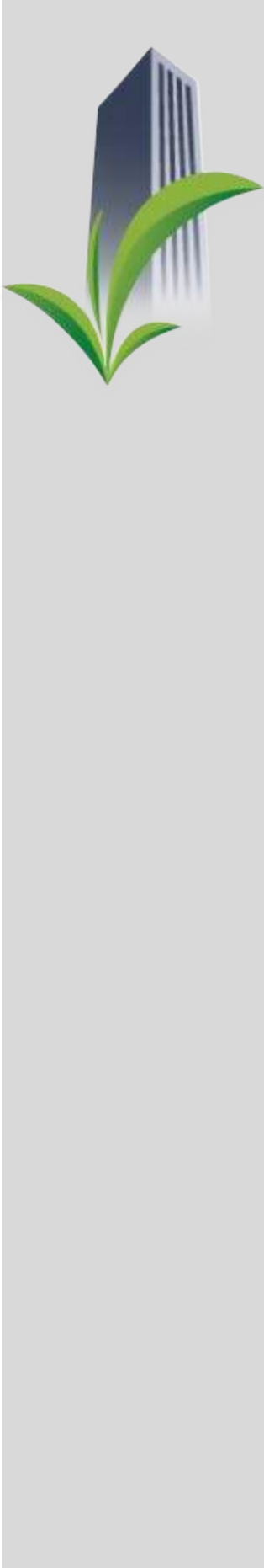


Yelena Khanina

End of Report

APPENDIX D: AERIAL LOCATION VIEW





Asbestos Containing Building Materials Inspection Report

Project:

Site-4 Located at Premises of
Carr. 103, Km 10.05 Boquerón Ward,
Cabo Rojo, Puerto Rico



Client:

Álvarez-Díaz & Villalón

ZEM-24051

April 2024

Prepared By:

Zimmetry Environmental Management, Corp.
www.zimmetry.com
info@zimmetry.com

TABLE OF CONTENT

SECTION 1: Executive Summary1

1.1 Introduction.....1

1.2 Summary of Property Evaluation1

SECTION 2: ASBESTOS CONTAINING BUILDING MATERIALS INSPECTION REPORT2

2.1 Overview of the Evaluation2

2.2 Conditions and Limitations2

2.3 Environmental Assessment Report Certification3

SECTION 3: APPENDICES4

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations5

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009).....6

Appendix C: Aerial Location View9

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY

1.1 INTRODUCTION

An Asbestos Containing Building Materials (ACBM) inspection was conducted on March 22, 2024, at **Site-4** Carr. 103 km 10.05, Boquerón Ward, Cabo Rojo, Puerto Rico. The asbestos-containing building materials sampling was performed to identify material that contains asbestos fibers above allowable levels and to assist with compliance with local, state, and federal regulations.

1.2 SUMMARY OF PROPERTY EVALUATION

The project consisted of the evaluation of the areas of the aforementioned project. The evaluation found that **no** asbestos-containing materials were identified during the inspection of the areas.

The Global Positioning System (GPS) locations of structures included in the project are:

| TABLE 1-1: PHYSICAL LOCATIONS OF STRUCTURES INSPECTED | | |
|---|--------------|------------------------------|
| INSPECTED STRUCTURE | MUNICIPALITY | GPS LOCATIONS |
| Site-4, Structure 1 | Cabo Rojo | 18.0000031814, -67.201175481 |

SECTION 2: ASBESTOS CONTAINING MATERIALS SURVEY REPORT

2.1 OVERVIEW OF THE EVALUATION

This asbestos-containing material (ACM) survey is an inspection to identify the location of any ACM that exists within. Throughout the inspection, no asbestos-containing materials were identified in the assessed areas.

The inspection was conducted by the Department of Natural and Environmental Resources (DRNA) of Puerto Rico and the United States Environmental Protection Agency (USEPA) accredited Inspectors qualified by experience, education, and training in the recognition of potential ACM and approved bulk sampling techniques. Some areas may not have been directly accessible due to the physical hazards encountered within. In these areas, assumptions based on findings in other areas were made whenever possible. These assumptions are duly noted as such in this report.

The inspection was performed following Environmental Protection Agency recommended procedures found in EPA-450/2-78-014 (Parts I and II), EPA 560/5-85-024, and 40 CFR 763. These procedures call for the visual inspection of the building for suspect friable material and the collection and analysis of representative samples of suspect material.

2.2 CONDITIONS AND LIMITATIONS—DISCLAIMER

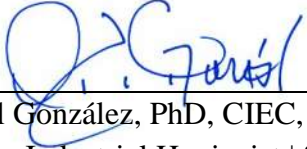
Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The Preparer cannot guarantee and does not warrant that this evaluation has identified all adverse environmental factors and/or conditions affecting this project on the date of the evaluation.

The results reported and conclusions reached by the Preparer are solely for the benefit of the Owner and occupants. The results and opinions in this report, based solely on the conditions found at the project on the date of the evaluation, are valid only on that date. The Preparer assumes no obligation to advise the client of any changes in any real or potential asbestos hazards at this structure beyond the date of the project evaluation.

The Asbestos Containing Building Materials inspection was performed to ready accessible components and surfaces. If suspected components that could contain asbestos are encountered, they shall be managed as containing asbestos until the appropriate laboratory analysis is performed.

2.3 ENVIRONMENTAL ASSESSMENT REPORT CERTIFICATION

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The inspection was conducted on March 22, 2024, by Onell Gonzalez, ASB-0723-0361-SI, qualified by experience, education, and training in the recognition of asbestos-containing materials and approved sampling techniques.



Onell González, PhD, CIEC, LEED AP O+M
Senior Industrial Hygienist | Sustainability Expert

SECTION 3: APPENDICES

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009)

Appendix C: Aerial Location View

APPENDIX A: CERTIFICATIONS, LICENSES, AND ACCREDITATIONS

| | |
|---|---|
|  | <p>TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO</p> <p>Esta tarjeta autoriza a:</p> <p>Onell González Martínez Inspector</p> <p>A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA.</p> <p> Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales</p> |
| <p>ASB-0723-0361-SI Número de Registro</p> <p>9-jul-2024 Fecha de vencimiento</p> | |

APPENDIX B: CERTIFICATION OF NO PRESENCE OF ASBESTOS
(FORM PGC-009)



**CERTIFICACION DE NO PRESENCIA DE ASBESTO
EN ESTRUCTURAS A DEMOLERSE**
(Deberá completarse en letra de molde o impresa)

PGC- _____
PARA USO OFICIAL

Yo, Onell González, mayor de edad, casado, y vecino de Toa Alta
(Nombre) (Estado Civil) (Municipio)

Dirección Postal PO Box 3545 Bayamón 00958
(Pueblo) (Zip Code)

Teléfonos: Residencial (787) 995 - 2160 Oficina (787) 376 - 9010 Ext. _____
Fax (787) 995 - 0005

Certifico que:

1. La estructura localizada en Site-4 located at prsmises of Carr. 103, Km 10.05, Boquerón Ward, la cual será objeto de una demoliación se encuentra libre de asbesto.
Cabo Rojo, PR
2. La información antes indicada es cierta y correcta.
3. Afirmo y reconozco las consecuencias de incluir y someter información falsa en este documento.
4. Para que así conste, firmo la presente certificación en Bayamón de Puerto Rico, (Municipio)
hoy día 17 de abril de 2024

Firma y Sello del Profesional o
Firma del Inspector de Asbesto registrado por la JCA (Original)

Nota: Ingenieros o Arquitectos deberán someter evidencia de que se encuentra al día en el pago de sus cuotas de colegiación e Inspectores de Asbesto deberán someter evidencia de la tarjeta de registro provista por la JCA.

CREDENTIAL

| | |
|---|--|
|  | <p>TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO</p> <p>Esta tarjeta autoriza a:</p> <p><i>Onell González Martínez</i></p> <p>Inspector</p> <p>A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA.</p> <p></p> <p>Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales</p> |
| <p>ASB-0723-0361-SI</p> <p>Número de Registro</p> | |
| <p>9-jul-2024</p> <p>Fecha de vencimiento</p> | |

APPENDIX C: AERIAL LOCATION VIEW





Asbestos Containing Building Materials Inspection Report

Project:

Site 5 Located at premises of Carr. 103
km 10.05, Boquerón Ward
Cabo Rojo, Puerto Rico



Client:
Álvarez Diaz & Villalon

ZEM-24051
April 2024

Prepared By:

Zimmetry Environmental Management, Corp.
www.zimmetry.com
info@zimmetry.com

TABLE OF CONTENT

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY1

1.1 Introduction.....1

1.2 Summary of Property Evaluation1

SECTION 2: ASBESTOS CONTAINING BUILDING MATERIALS INSPECTION REPORT2

2.1 Overview of the Evaluation2

2.2 Sampling Procedures and Results Presentation2

2.3 Survey Results3

2.3.1 Introduction3

2.3.2 Homogeneous Areas with Special Considerations3

**2.3.3 Suspect Materials Presumed To Be Asbestos-Containing Materials without
Laboratory Analysis3**

2.3.4 Inaccessible Areas3

2.4 Conditions and Limitations3

2.5 Environmental Assessment Report Certification4

SECTION 3: APPENDICES5

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations.....6

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009).....8

Appendix C: Laboratory Results and Chain of Custody11

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY

1.1 INTRODUCTION

An Asbestos Containing Building Materials (ACBM) inspection was conducted on March 22, 2024, at Site 5 Carr. 103 km 10.05, Boquerón Ward, Cabo Rojo, Puerto Rico. The asbestos-containing building materials sampling was performed to identify materials that contain asbestos fibers above allowable levels and to assist with compliance with local, state, and federal regulations.

1.2 SUMMARY OF PROPERTY EVALUATION

The project consisted of the evaluation of the interior and exterior areas of the aforementioned project. The results obtained reflect that there were **no** asbestos fibers above the regulatory limits on the analyzed samples from the inspected areas.

SECTION 2: ASBESTOS-CONTAINING MATERIALS INSPECTION REPORT

2.1 OVERVIEW OF THE EVALUATION

This ACBM inspection is an evaluation to identify the location of material containing asbestos that exists within. Our scope of work services for this project consisted of the following tasks.

- A walk-through and observation of the site was performed.
- Bulk sampling of Suspected ACBM within the structure.
- Polarized Light Microscopy (PLM) Analysis of bulk samples.
- Final Inspection Report.

Throughout the inspection, the following suspected ACBM was observed and sampled:

- Vinyl Tiles

The sampling was conducted by the Department of Natural and Environmental Resources (DRNA) of Puerto Rico and the United States Environmental Protection Agency (USEPA) accredited Inspectors qualified by experience, education, and training in the recognition of potential ACBM and approved bulk sampling techniques. Some areas may not have been directly accessible due to the physical hazards encountered within. In these areas assumptions based on findings in other areas were made whenever possible. These assumptions are noted as such in this report.

The inspection was performed following Environmental Protection Agency recommended procedures found in EPA-450/2-78-014 (Parts I and II), EPA 560/5-85-024, and 40 CFR 763. These procedures call for the visual inspection of the building for suspect friable material and the collection and analysis of representative samples of suspect material.

2.2 SAMPLING PROCEDURE AND RESULTS PRESENTATION

The bulk sampling procedures utilized for the collection of the ACBM required the establishment of homogeneous sampling areas. A homogeneous sampling area is defined as an area of friable or non-friable material of a similar type that appears to be applied or constructed during the same time.

Samples collected from these predetermined homogeneous sampling areas were labeled and transported for analysis. Sample locations were identified by their current use or functional space name. Each type of asbestos displays a unique property when subject to PLM. Properties are unique to crystalline asbestos form and; therefore, can be used to identify the type of asbestos mineral as chrysotile, amosite, crocidolite, anthophyllite, tremolite, and actinolite.

The percentage of each asbestos mineral type is determined by visual estimation, by mixing the sample thoroughly to provide a more accurate percentage. Any material containing over one percentage (>1%) by weight of any type of asbestos mineral form is considered by the USEPA to be asbestos-containing material; and if disturbed, it must be handled according to specific State and

Federal Regulations.

Two (2) samples of suspected material were collected. It is our opinion that an acceptable minimum number of critical areas were sampled in keeping with the homogeneous nature of much of the material that was observed. Non-destructive sampling techniques were used. If they exist, walls, ceilings, columns, and other inaccessible areas were not broken into. It should be noted that these inaccessible areas may contain ACBM which was not observed during the inspection. Any future construction or renovation should anticipate the presence of these materials.

The samples were received and analyzed by Analytical Environmental Services, Inc. in Atlanta GA (Certified Proficient by the National Institute of Science and Technology NVLAP program for bulk sample asbestos analysis; Laboratory Id 102082-0). The method of analysis was polarized light microscopy with dispersion staining, as recommended by the US EPA. This survey focused on the building materials, which are present throughout the interior and exterior of the building structure.

2.3 SURVEY RESULTS

2.3.1 INTRODUCTION

During the inspection, the results obtained reflect that there were **no** asbestos fibers on the analyzed samples from the evaluated area.

2.3.2 HOMOGENEOUS AREAS WITH SPECIAL CONSIDERATIONS

NONE

2.3.3 SUSPECT MATERIALS PRESUMED TO BE ASBESTOS-CONTAINING MATERIALS WITHOUT LABORATORY ANALYSIS

NONE

2.3.4 INACCESSIBLE AREAS

NONE

2.4 CONDITIONS AND LIMITATIONS—DISCLAIMER

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The Preparer cannot guarantee and does not warrant that this evaluation has identified all adverse environmental factors and/or conditions affecting this property on the date of the evaluation.

The results reported and conclusions reached by the Preparer are solely for the benefit of the Owner and occupants. The results and opinions in this report, based solely on the conditions found at the property on the date of the evaluation, are valid only on that date. The Preparer assumes no obligation

to advise the client of any changes in any real or potential asbestos hazards at this structure beyond the date of the property evaluation.

2.5 ENVIRONMENTAL ASSESSMENT REPORT CERTIFICATION

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this asbestos-containing building materials inspection thoroughly and professionally consistent with commonly accepted industry standards. The inspection was conducted on March 22, 2024, by Onell Gonzalez, state-certified inspector ASB-0723-0361-SI, qualified by experience, education, and training in the recognition of asbestos-containing materials and approved sampling techniques.



Onell Gonzalez, PhD, CIEC, LEED AP O+M
Senior Industrial Hygienist | Sustainability Expert

SECTION 3: APPENDICES

Appendix A: Certifications, Licenses, and Accreditations

Appendix B: Certification of No Presence of Asbestos (Form PGC-009)

Appendix C: Laboratory Results and Chain of Custody

APPENDIX A: CERTIFICATIONS, LICENSES, AND ACCREDITATIONS

| | |
|---|---|
|  | <p>TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO</p> |
| | <p>Esta tarjeta autoriza a:</p> |
| | <p><u>Onell González Martínez</u> Inspector</p> |
| | <p>A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA.</p> |
| <p>ASB-0723-0361-SI</p> |  |
| <p>Número de Registro</p> | <p>Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales</p> |
| <p>9-jul-2024</p> | |
| <p>Fecha de vencimiento</p> | |

APPENDIX A: CERTIFICATIONS, LICENSES, AND ACCREDITATIONS

United States Department of Commerce
National Institute of Standards and Technology

Certificate of Accreditation to ISO/IEC 17025:2017

NVLAP LAB CODE: 102082-0

Analytical Environmental Services, Inc.
Atlanta, GA

*is accredited by the National Voluntary Laboratory Accreditation Program for specific services,
listed on the Scope of Accreditation, for:*

Asbestos Fiber Analysis

*This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017.
This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality
management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communique dated January 2009).*

2023-10-01 through 2024-09-30
Effective Dates




For the National Voluntary Laboratory Accreditation Program

APPENDIX B: CERTIFICATION OF NO PRESENCE OF ASBESTOS
(FORM PGC-009)



**CERTIFICACION DE NO PRESENCIA DE ASBESTO
EN ESTRUCTURAS A DEMOLERSE**
(Deberá completarse en letra de molde o impresa)

PGC- _____
PARA USO OFICIAL

Yo, Onell González, mayor de edad, casado, y vecino de Toa Alta
(Nombre) (Estado Civil) (Municipio)

Dirección Postal PO Box 3545 Bayamón 00958
(Pueblo) (Zip Code)

Teléfonos: Residencial (787) 995 - 2160 Oficina (787) 376 - 9010 Ext. _____
Fax (787) 995 - 0005

Certifico que:

1. La estructura localizada en Site 5 located at premises of Carr. 103 K. 10.05 Boqueron, Cabo Rojo , PR, la cual será objeto de una demolición se encuentra libre de asbesto.
2. La información antes indicada es cierta y correcta.
3. Afirmo y reconozco las consecuencias de incluir y someter información falsa en este documento.
4. Para que así conste, firmo la presente certificación en Bayamón de Puerto Rico, (Municipio) hoy día 4 de Abril de 2024

Firma y Sello del Profesional o
Firma del Inspector de Asbesto registrado por la JCA (Original)

Nota: Ingenieros o Arquitectos deberán someter evidencia de que se encuentra al día en el pago de sus cuotas de colegiación e Inspectores de Asbesto deberán someter evidencia de la tarjeta de registro provista por la JCA.

CREDENTIAL

| | |
|---|--|
|  | <p>TARJETA DE REGISTRO PARA LA REMOCION DE ASBESTO</p> <p>Esta tarjeta autoriza a:</p> <p><i>Onell González Martínez</i></p> <p>Inspector</p> <p>A trabajar en la remoción de asbesto en P.R. Esta persona NO es un empleado del DRNA.</p> <p></p> <p>Firma Autorizada - Departamento Recursos Naturales y Ambientales</p> |
| <p>ASB-0723-0361-SI</p> <p>Número de Registro</p> | |
| <p>9-jul-2024</p> <p>Fecha de vencimiento</p> | |

APPENDIX C: LABORATORY RESULTS AND CHAIN OF CUSTODY

2403/71

ZIMMETRY ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CORP.

PO BOX 3545 BAYAMÓN, PR 00958
(787)376-9010 Phone (787)995-0005 Fax
email: hpena@zimmetry.com Web: www.zimmetry.com

Eurofins Atlanta

Accounts Receivable

3080 Presidential Drive, Atlanta GA 30340-3704

Phone (770) 457-8177 Fax (770) 457-8188

**CHAIN OF CUSTODY
BULK ASBESTOS SAMPLE**

Project Name: Site #5, Structure #1

Contact: Harry Peña

Project Location: Cabo Rojo, PR

Samplers Name: Onell Gonzalez

Project Number: ZEM-24051

Sampling Date: 3/22/2024

| | Sample ID | Sample Description | Sample Location | Analysis Requested | Turnaround Time | Comments | For AES Use Only |
|----|-----------|--------------------|-------------------------|--------------------|-----------------|----------|------------------|
| 1 | 24051-11 | Vinyl Tile | Second Level, Open Area | PLM | 5 Days | | |
| 2 | 24051-12 | Vinyl Tile | Second Level, Open Area | PLM | 5 Days | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |

Relinquished by: Irmaris Lopez Mercado



Date/Time: 3/25/2024 10:00

FOR LAB USE ONLY

Lab Recipient: Anna Neal

Date/Time: 3-27-24 1120

Method of Shipment: fedex

Bulk Sample Summary Report

Report Date: 3-Apr-24

| | | | |
|---------------|--|-----------------|------------------|
| Client Name: | Zimmetry Environmental Mgmt Corp. | AES Job Number: | 2403V71 |
| Project Name: | SITE #5, STRUCTURE #1 | Project Number: | ZEM-24051 |

| Client ID | AES ID | Location | Asbestos Mineral Percentage | | | | | | Comments |
|----------------------|--------------|------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|------------|
| | | | CH | AM | CR | AN | TR | AC | |
| 24051-11 Layer: 1 | 2403V71-001A | VINYL TILE | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Floor tile |
| 24051-11 Layer: 2 | 2403V71-001A | VINYL TILE | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Glue |
| 24051-12 Layer: 1 | 2403V71-002A | VINYL TILE | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Floor tile |
| 24051-12 Layer: 2 | 2403V71-002A | VINYL TILE | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Glue |


Note: CH=chrysotile, AM=amosite, CR=crocidolite, AC=actinolite, TR=tremolite, AN=anthophyllite
For comments on the samples, see the individual analysis sheets.
ND = None Detected

AES, Inc. is accredited by NIST's National Voluntary Laboratory Accreditation Program (NVLAP) for Polarized Light Microscopy (PLM) analysis, Lab Code 102082-0. All analyses performed in accordance with EPA "Interim Method for the Determination of Asbestos in Bulk Insulation Samples" (EPA 600/M4-82-020), 1982 as found in 40 CFR, Part 763, Appendix E to Subpart E and "Method for the Determination of Asbestos in Bulk Building Materials" (EPA/600/R-93/116), 1993.

These test results apply only to those samples actually tested, as submitted by the client. All percentages are reported by visually estimated volume. PLM is not consistently reliable in detecting small concentrations of asbestos in floor tiles and similar nonfriable materials, quantitative TEM is currently the only method that can be used to determine conclusive asbestos content. Interpretation and use of test results are the client's responsibility. Laboratory liability is limited to the cost of analysis. This report must not be used to claim, and does not imply product certification, approval, or endorsement by NVLAP or any agency of the Federal Government.


This report must not be reproduced except in full without written approval of Analytical Environmental Services, Inc

Microanalyst:



Elena Ivanova

QC Analyst:



Yelena Khanina

End of Report

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 14
ENERO 2025



May 31, 2024

WASTE MANAGEMENT TECHNICAL MEMORANDUM

1. Project Name: Esencia Development Cabo Rojo

2. Location parameters:

- a) Location: Near Boquerón Bay, State Roads PR-301 and PR-3301 in Cabo Rojo, Puerto Rico

3. Work Type: Construction of a tourist and residential resort

4. Use: Tourist and Residential Resort

5. Project Description:

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (hereinafter the "Proponent") proposes a touristic-residential development in the Municipality of Cabo Rojo (hereinafter "Esencia" or the "Project"), which consists of 81 lots with a total area of 1,549 cuerdas (6,088,514 square meters) (see **Attachment A**). The topography of the land shows elevation changes ranging from a minimum of 1 meter to a maximum of 107 meters above sea level and, for the most part, they are outside the floodplain level established by the 2018 ABFE maps. The development lands are classified as DTS, R-G, DS, and UR; classified as SUNP, SRC, SREP; and are part of the Special Overlay Zone of Touristic Interest of Cabo Rojo.

The Property borders to the North with the Caribbean Sea and the Boquerón Channel, and to the South, East, and West with single-family and multi-family residential developments, undeveloped areas, and State Road PR-301. The Project will have three access points, with the main two through State Road PR-301 and a secondary one through Monte Carlo Road.

In the immediate context of the Project, there are numerous areas of tourism interest, including: Boquerón Public Beach; Boquerón Village; Boquerón Nautical Club; various shops; restaurants; hotels; inns; and residential properties used as short-term accommodations; among others. The Project is also located near natural attractions such



as the Boquerón Wildlife Refuge, El Combate Beach, and other points of interest that serve the tourist public in the area.

Currently, most of the lands are undeveloped, with some unconsolidated uses such as glamping, recreational vehicle areas (RV Parks), and abandoned structures that were previously used as single-family residences. Likewise, the undeveloped lands are used by external groups and organizations for mountain biking races, off-road vehicle races, and hiking.

It is important to note that the Project contemplates several parcels that currently do not belong to Cabo Rojo Land Acquisition but may do so in the future, subject to negotiations with several of their current owners. If these parcels are not acquired, it would not prevent the development of the Project and they will be guaranteed access through the proposed roads.

However, since these parcels could be part of the Project, the presented conceptual plan includes all these parcels as part of the proposed development and were evaluated by the technical team (see **Attachment B**). Therefore, this reports' program and demand analysis is based on the most comprehensive version of the Project to ensure that the impact of the entire proposed action is evaluated.

Consistent with the above, the conceptual plan of the Project proposes hotel, recreational, and tourist-residential uses, consistent with the existing uses in the sector. Specifically, it proposes the development of 530 hotel units; 1,132 single-family and multi-family touristic residences; a school with 500 student dorms; recreational areas; golf courses; medical service areas; commercial and entertainment areas; agricultural areas; and service and infrastructure areas. The Project also includes four public vehicular access points to the beach with sanitary facilities, support for public recreational activities such as hiking, bird watching, and mountain biking, and two activity centers (Towncenters), where space will be provided for businesses and services, offering gastronomic, recreational, cultural, religious, and other essential services for the community at large.

The development concept and planning of Esencia is based on 5 fundamental principles of protection and improvement of natural resources, including: coastal zone protection to



promote resilience; protection of natural drainage corridors; preservation of areas with slopes greater than 30%; protection of mangrove areas; and protection and improvement of wetland areas; among others.

Finally, Esencia is presented as a low-density development, as it is estimated to occupy less than 25% of the total land, of which 15% will be occupied by building footprints and 10% by access roads and other infrastructure components. The remaining 75% of the development lands are proposed as green areas, including extensive landscaping areas, two golf courses, and areas to be designated as conservation zones.

The Project will be divided into 19 components to be developed in phases, as described in **Table 1** below:

Table 1. Project Components

| ESTIMATED CONSTRUCTION COMPLETION | COMPONENT | PROPOSED USES |
|-----------------------------------|--------------|----------------------------------|
| 2027 | Component 2 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 8 | Golf Course A |
| | Component 10 | Sports Club |
| | Component 11 | School |
| | Component 12 | Beach Club |
| | Component 15 | Trauma Center |
| | Component 16 | Infrastructure |
| | Component 17 | Employee Housing |
| | Component 18 | Main Avenues, Streets and Access |
| 2028 | Component 1 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 3 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 14 | East Towncenter |
| | Component 6 | Hotel + Touristic Residences |
| 2029 | Component 4 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 7 | West Towncenter |
| | Component 13 | Artist Village |
| 2030 | Component 5 | Hotel + Touristic Residences |
| | Component 9 | Golf Course B |
| - | Component 19 | Conservation Area |



Cabo Rojo Land Acquisition LLC retained the services of PMG & Associates, LLC (PMG) to perform a Solid Waste Management analysis to evaluate the Project's environmental impacts with respect to Solid Waste. This technical memorandum estimates the generation of non-recyclable waste, recyclable waste, and food waste, as well as bio-hazard waste. The memorandum also provides a conceptual waste management plan to include in the Environmental Impact Statement (EIS) taking into account the the Cabo Rojo Coastal Resources Management Master Plan (Nov. 2023) which aims to reduce solid waste disposabl froma reaching the Cabo Rojo coastline.

6. Purpose of analysis and work limitations:

The present document has the purpose of estimating the solid waste volume to be generated by the proposed project. The solid waste generation is broken down into organic waste, recyclable waste, non-recyclable waste, and bio-hazard waste contributions generated by each proposed use of the project.

In addition, a conceptual waste management plan is presented with several strategies to mitigate the potential environmental impacts associated with solid waste generation. A final and more detailed waste management plan may be required by the Department of Natural and Environmental Resources (DNER) upon submittal of the required permits to manage, haul and dispose of solid waste.

7. Solid Waste Management Analysis

This Solid Waste Management Analysis is required to manage the volume of solid waste generated by the proposed uses of the resort.

The project will consist of the following potential uses:

- Residential:
 - Single Family Residences
 - Multifamily Residences
 - Employee Housing
- Commercial:
 - Hotels



- Main Amenities such as:
 - Pools/ Pool Dining and Bar Area
 - Golf Clubhouse
 - Adventure Center, Recreational and Sport Facilities
 - Beach Club
 - Members Club
 - Racquet Club
 - Recording Studio
 - Movie Theater/Amphitheater
 - Art Gallery / Museum
 - Beauty Parlor / Barber Shop
- Conference Center
- Lease Office Space
- Sales Centers (Towncenters)
- Spa, Fitness and Wellness Areas
- Food and Beverages / Specialty Restaurants and Bars / Banqueting Area
- Curated, Farmers and Fish Markets
- Service Areas
- Comfort Stations
- Pharmacy / Convenience Store
- Clothing and Jewelry Stores
- Bookstore
- Plant Boutique Store
- Laundromat / Tailor / Dry Cleaners
- Post Office
- Worship Center
- Casino
- Institutional:
 - Health Clinic / Trauma Center
 - School Pre-K to 12th grade / Student Dorms



The proposed resort, as it is, will generate an approximate amount of **35 tons of solid waste per day**. Based on the uses of the resort this solid waste can be classified in organic waste, recyclable waste, non-recyclable waste, and bio-hazard waste (see **Table 2**). Attachment C includes a detailed solid waste generation calculation sheet for each facility.

Table 2. Solid Waste Generation Summary

| Organic Waste (per day) | | Recyclable Waste (per day) | | Non-Recyclable Waste (per day) | | Bio-Hazard Waste (per day) | | Total Solid Waste (per day) | |
|-------------------------|--------|----------------------------|--------|--------------------------------|--------|----------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| Tons | pounds | Tons | pounds | Tons | pounds | Tons | pounds | Tons | pounds |
| 11 | 25,124 | 10 | 23,027 | 13 | 28,113 | 0.03 | 61 | 35 | 76,325 |

8. Conceptual Waste Management Plan

A waste management and recycling plan is required to mitigate the environmental impact of the project from a solid waste management perspective in compliance with the “Reglamento para la Reducción, Reutilización, el Reciclaje de los Desperdicios Sólidos en Puerto Rico” issued by the extinct Solid Waste Authority on May 26, 2004, “Reglamento para el Manejo y Disposición de los Desperdicios Biomédicos Regulados”, Regulation No. 8772 issued by the Environmental Quality Board (EQB) on July 15, 2016, and the “Reglamento para el Manejo de Desperdicios Sólidos No Peligrosos”, Regulation No. 5717 issued by the EQB on November 10, 1997; all under the jurisdiction of the DNER.

The key steps and strategies to properly manage the waste generated by the project are described in the following sections.

8.1. Waste Separation and Collection:

Collect, categorize, and separate the waste generated by the project.

- Implement a waste separation system within the facility to encourage employees to sort waste into designated bins for organics, recyclables, and non-recyclables. Bins must be clearly labeled and color-coded for easy identification.



- Ensure that collection points for each type of waste are conveniently located throughout the facility.

8.2. Organic Waste Management:

Based in the “Puerto Rico Solid Waste Strategy”, generated by the Puerto Rico Recycling Partnership (PRRP) on 2011 and updated on March 27, 2013, the Organic Waste generated by the Project can be managed through:

- A composting program in the resort and in the hotels.
- As a topping material in the facilities of the resort
- As a natural fertilizer for the greenery of the project
- As a fill material in construction projects
- Setting up on-site composting bins for food scraps, yard waste, and other organic materials.
- Educating employees on what can and cannot be composted and providing training on proper composting techniques.

8.3. Recyclable Waste Management:

To properly manage the recyclable waste is necessary to:

- Establish a comprehensive recycling program that includes paper, cardboard, plastics, glass, metals, and electronic waste (e-waste).
- Create or partner with a local recycling facility or waste management company to ensure the proper collection, transportation, and recycling of recyclable materials.
- Clearly communicate recycling guidelines to employees, residents and visitors. Provide visible recycling bins throughout the facility.



8.4. Non-Recyclable Waste Management:

The residual solid waste that cannot be recyclable or reutilized shall be segregated and managed as follow:

- The hazardous waste shall be segregated from the non-recyclable waste and stored in designated containers for non-recyclable waste that are sturdy, leak-proof, and properly labeled.
- Non-recyclable waste should be managed according to local regulations and guidelines. This may involve special disposal methods or partnerships with waste collection and disposal providers.

8.5. Bio-hazard Waste Management:

Bio-hazard waste management shall be a process designed to safely handle, dispose, and mitigate the risks associated with hazardous materials. To properly perform the bio-hazard waste management is necessary:

- Identify and classify all materials and substances such as needles, contaminated laboratory equipment, human tissues, etc.
- Ensure the bio-hazardous waste is segregated from other types of waste.
- Package and store bio-hazardous waste in designated areas inaccessible to unauthorized employees.
- Clearly label waste containers with appropriate hazard symbology.
- Dispose of bio-hazardous waste at authorized facilities.
- Develop an emergency response plan.



8.6. Employee Training and Awareness:

- Conduct regular training sessions and awareness campaigns to educate employees about the importance of recycling and proper waste disposal.
- Encourage employees to reduce waste at the source by promoting practices such as double-sided printing, using reusable containers, and reducing unnecessary packaging.

8.9. Permits Required:

Solid waste management activities will require federal and local permitting in compliance with Regulations “Reglamento Para El Manejo De Los Desperdicios Sólidos No Peligrosos”, Regulation No. 8772 and Regulation No. 5717, as well as compliance with the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) of 1976 as amended. The RCRA is the primary law governing the disposal of solid and hazardous waste in the United States.

Although waste collection services and disposal will be provided by a private authorized supplier, below is the list of applicable permits:

- DS-1 Permit Application for Non-hazardous waste collection or transportation service.
- DS-2 Permit Application to construct or operate a Non-Hazardous Solid Waste Facility (Build or Operate).
- DS-2 (Compost) Permit Application to construct or operate a Non-Hazardous Solid Waste Facility (Composting).
- DS-2 Application to Construct or Operate a Landfill System.
- DS-3 Permit Application for Solid Waste Generating Activities.
- Application for Identification Number or Renewal for Regulated Biomedical Waste Generators.
- JCA Form HW-1 Application for Permit to Operate a Hazardous Waste Transportation Service.



- Endorsement of Community Deposit Centers in compliance with Law No.70 of September 18, 1992.
- Endorsement to Collection Center or Recycling Facility in compliance with Law No.70 of September 18, 1992.

8.10. Community Engagement:

If possible, engage with the local community and collaborate with the resort businesses, neighboring businesses, or organizations to establish and/or share best practices and resources for waste reduction and recycling.

9. Solid Waste Hauling and Disposal Facilities

The Southwestern area of Puerto Rico has three landfill systems that operate in compliance with state and federal regulations. These facilities are located in the municipalities of Peñuelas and Hormigueros. There are expansion plans and funding assigned to achieve environmental compliance for four other landfill systems located in the municipalities of Moca, Lajas, Cabo Rojo and Mayaguez.

A new landfill cell was approved by the DRNA for the Cabo Rojo Municipal Landfill, the project is currently under a bidding process to select the contractor for its construction. The expectation is to have the landfill cell available by the end of 2025. In the meantime, the municipal landfill is operating as a transfer station. Solid waste generated in Cabo Rojo are being hauled and disposed in the Mayaguez Municipal Landfill.

Solid waste collection services in the region are provided by private authorized entities. Final solid waste disposal will most likely be based on the agreements this private operator have with regional landfills. Currently, the Peñuelas and Hormigueros Landfills may receive the project non-recyclable waste.



10. Recycling Facilities

The Municipal Government of Cabo Rojo has a Recycling Coordinator and a Recycling Plan with active pick-up routes and a collection center. This Autonomous Municipality has a contract with IFCO Recycling Inc. to collect recyclable materials in order to be processed in their recycling plant located in Caguas. There are other recycling facilities permitted by DNER located in Cabo Rojo and in neighboring municipalities such as Hormigueros, Mayaguez, Moca Aguadilla, Guánica and Guayanilla dedicated to the collection and processing of different types of recyclable materials.

Although the proposed project will promote the development of a recycling plan during operation, recycling collection services and final disposal will be provided by private authorized entities permitted to manage recycled waste.

11. Bio-hazard Waste Disposal Facilities

Any component of the project producing bio-hazard wastes shall submit to the DNER an Application for Identification Number or Renewal for Regulated Biomedical Waste Generators. This generator number will allow them to contract services for the collection of biomedical waste.

Companies such as Conwaste, Medical Waste Transport Inc., Moncaco Biomedical & Environmental, Corp. and Stericycle have processing plants for this type of waste located in the municipalities of Toa Baja, Aguadilla, Aibonito and Bayamón respectively. An authorized and permitted entity will provide these services upon operation of the proposed project medical facilities.

References:

Abdulredha, M., Al Khaddar, R., Jordan, D., Kot, P., Abdulridha, A., & Hashim, K.

(2018). *Science Direct*. Obtenido de Waste Management:

<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.04.025>

Autoridad de Desperdicios Solidos. (26 de Mayo de 2004). Reglamento para la Reducción, Reutilización y el Reciclaje de los Desperdicios Sólidos en Puerto



Rico. San Juan, Puerto Rico: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

CalRecycle. (1 de June de 2006). CA. Obtenido de CalRecycle:

<https://www2.calrecycle.ca.gov/WasteCharacterization/General/Rates#Residential>

Holmberg, T. J. (s.f.). *Libre Texts Biology*. Obtenido de Waste Genertion:

https://bio.libretexts.org/Sandboxes/tholmberg_at_nwcc.edu/Introduction_to_Environmental_Science/13%3A_Solid_Toxic_and_Hazardous_Waste/13.1%3A_Waste_Generation

Junta de Calidad Ambiental. (10 de noviembre de 1997). Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos. San Juan, Puerto Rico.

Junta de Calidad Ambiental. (15 de julio de 2016). Reglamento para el Manejo y Disposición de los Desperdicios Biomédicos Regulados. San Juan, Puerto Rico.

Puerto Rico Recyglyng Partnership. (27 de March de 2013). Puerto Rico Integrated Solid Waste Management Strategy. Syracuse, New Yorik: SyracuseCoE.

Resource Conservation and Recovery Act. (21 de October de 1976). United States: Congress.

United State Environmental Protection Agency. (22 de November de 2023). EPA.

Obtenido de National Overview: Facts and Figures on Materials, Wastes and Recycling: <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/national-overview-facts-and-figures-materials>

World Bank. (11 de February de 2022). *The World Bank*. Obtenido de Solid Waste Management: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>

Attachment (3)

May 31, 2024
Esencia, Cabo Rojo



Attachment A: Project Air Photo

May 31, 2024
Esencia, Cabo Rojo



Attachment B: Project General Plan



ESENCIA DEVELOPMENT SUMMARY

COMPONENT 1 | BRAND 1

| | HOTEL | RESIDENTIAL | | | |
|--------------|--------------|---------------|---|---------------|--|
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | 50 | 90 | - | | |
| TOTAL | 50.00 | 90 | | 152 | 1,180,455 |

COMPONENT 2 | BRAND 2

| | HOTEL | RESIDENTIAL | | | |
|--------------|---------------|---------------|---|---------------|--|
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | 110 | 83 | 141 | | |
| TOTAL | 110.00 | 224 | | 302 | 1,860,815 |

COMPONENT 3 | BRAND 3

| | HOTEL | RESIDENTIAL | | | |
|--------------|---------------|---------------|---|---------------|--|
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | 120 | 116 | 70 | | |
| TOTAL | 120.00 | 186 | | 302 | 1,812,997 |

COMPONENT 4 | BRAND 4

| | HOTEL | RESIDENTIAL | | | |
|--------------|--------------|---------------|---|---------------|--|
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | 20 | 10 | - | | |
| TOTAL | 20.00 | 10 | | 22 | 160,125 |

COMPONENT 5 | BRAND 5

| | HOTEL | RESIDENTIAL | | | |
|--------------|---------------|---------------|---|---------------|--|
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | 200 | 204 | 88 | | |
| TOTAL | 200.00 | 292 | | 509 | 3,280,625 |

COMPONENT 6 | BRAND 6

| | HOTEL | RESIDENTIAL | | | |
|--------------|--------------|---------------|---|---------------|--|
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | 30 | 16 | - | | |
| TOTAL | 30.00 | 16 | | 34 | 250,850 |

COMPONENT 7 | TOWNCENTER

| | HOTEL | RESIDENTIAL | | | |
|--------------|-------------|---------------|---|---------------|--|
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | - | - | 80 | | |
| TOTAL | 0.00 | | 80 | 67 | 478,875 |

COMPONENT 8 | ESENCIA GOLF

| | HOTEL | RESIDENTIAL | | | |
|--------------|-------------|---------------|---|---------------|--|
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | - | - | 16 | | |
| TOTAL | 0.00 | | 16 | 16 | 182,500 |

| COMPONENT 9 GOLF B | | | | | |
|----------------------|-------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | | |
| | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 0.00 | - | - | - | 68,750 |

| COMPONENT 10 RACQUET CLUB | | | | | |
|-----------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | | |
| | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 0.00 | - | - | - | 67,250 |

| COMPONENT 11 SCHOOL | | | | | |
|-----------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | STUDENT DORMS | | |
| | - | - | 500 | - | - |
| TOTAL | 0.00 | - | 500 | 200 | 677,500 |

| COMPONENT 12 ESENCIA BEACH CLUB | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | | |
| | - | 6 | - | - | - |
| TOTAL | 0.00 | - | 6 | 6 | 51,000 |

| COMPONENT 13 ARTIST VILLAGE | | | | | |
|-------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | | |
| | - | - | 16 | - | - |
| TOTAL | 0.00 | - | 16 | 10 | 72,000 |

| COMPONENT 14 EAST TOWN CENTER | | | | | |
|---------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | | |
| | - | - | 52 | - | - |
| TOTAL | 0.00 | - | 52 | 50 | 224,250 |

| COMPONENT 15 HEALTH CLINIC | | | | | |
|------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | | |
| | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 0.00 | - | - | - | 43,750 |

| COMPONENT 16 INFRASTRUCTURE HUB | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | | |
| | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 0.00 | - | - | - | 28,125 |

| COMPONENT 17 STAFF HOUSING | | | | | |
|------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS) | | |
| | - | - | 144 | - | - |
| TOTAL | 0.00 | - | 144 | 115 | 318,000 |

| PROJECT TOTAL | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---|---------------|--|
| | HOTEL | RESIDENTIAL | | | |
| | GUESTROOMS | SINGLE FAMILY | MULTIFAMILY (CONDOS / APARTMENTS/DORM S) | DENSITY (UVB) | TOTAL BUILDING CONSTRUCTION AREA (SF) |
| | 530 | 525 | 1,107 | | |
| TOTAL | 530.00 | | 1,632 | 1,784 | 10,757,867 |



Attachment C: Solid Waste Generation Table

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 15
ENERO 2025

| PROPIEDADES EXISTENTES CON USOS PROPUESTOS | | | | | | | |
|--|--------------------|------------------|----------|---------------|---------------------------|------------------------|---|
| PARCEL ID | # CATASTRO | CABIDA | | CLASIFICACIÓN | CALIFICACIÓN ACTUAL | CALIFICACIÓN PROPUESTA | USOS PROPUESTOS |
| | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | | | | |
| 1 | 403-000-002-02-000 | 3,074,799.74 | 782.3918 | SRC | DTS | - | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO USO INSTITUCIONAL USO DOTACIONAL USO COMERCIAL |
| | | | | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR USO RECREATIVO HOTEL USO DOTACIONAL CLUB DE PLAYA USO COMERCIAL ACCESO PUBLICO PLAYA |
| | | | | SRC | DS (EQUIVALENTE A ARD) | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | DS (EQUIVALENTE A ARD) | - | USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| | | | | SREP-E | CR | - | CONSERVACION / USO RECREATIVO |
| 2 | 379-089-327-75-000 | 19,364.59 | 4.9269 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 3 | 379-089-327-76-000 | 22,018.33 | 5.6000 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 4 | 379-089-327-77-000 | 18,788.01 | 4.7802 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 5 | 379-089-327-78-000 | 19,213.49 | 4.8884 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |

| PROPIEDADES EXISTENTES CON USOS PROPUESTOS | | | | | | | |
|--|--------------------|------------------|---------|---------------|---------------------|------------------------|---|
| PARCEL ID | # CATASTRO | CABIDA | | CLASIFICACIÓN | CALIFICACIÓN ACTUAL | CALIFICACIÓN PROPUESTA | USOS PROPUESTOS |
| | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | | | | |
| 6 | 379-000-010-05-000 | 39,286.31 | 9.9955 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | R-G | D-G | USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 7 | 379-000-010-04-000 | 26,940.62 | 6.8544 | SREP-E | R-G | D-G | HOTEL USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 8 | 379-000-010-03-000 | 20,284.02 | 5.1608 | SREP-E | R-G | D-G | HOTEL USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 9 | 379-000-009-05-000 | 36,733.60 | 9.3460 | SREP-E | R-G | D-G | HOTEL USO RECREATIVO |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 11 | 379-000-009-03-000 | 20,069.13 | 5.1049 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | R-G | D-G | ACCESO PUBLICO DE PLAYA CLUB DE PLAYA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 12 | 379-000-009-02-001 | 19,659.29 | 5.0019 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | R-G | D-G | CLUB DE PLAYA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |

| PROPIEDADES EXISTENTES CON USOS PROPUESTOS | | | | | | | |
|--|--------------------|------------------|---------|---------------|---------------------|------------------------|---|
| PARCEL ID | # CATASTRO | CABIDA | | CLASIFICACIÓN | CALIFICACIÓN ACTUAL | CALIFICACIÓN PROPUESTA | USOS PROPUESTOS |
| | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | | | | |
| 13 | 379-000-009-02-000 | 19,772.20 | 5.0306 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | R-G | D-G | CLUB DE PLAYA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 14 | 379-000-009-01-000 | 21,123.53 | 5.3744 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 15 | 402-000-004-67-000 | 12,385.54 | 3.1512 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 17A | 402-007-327-03-000 | 3,753.97 | 0.9551 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 17B | 402-007-327-02-000 | 4,509.31 | 1.1473 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 17C | 402-007-327-05-000 | 3,905.43 | 0.9936 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 17D | 402-007-327-04-000 | 3,959.53 | 1.0074 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 18 | 402-007-327-01-000 | 3,840.34 | 0.9771 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 19 | 402-000-004-64-000 | 19,926.71 | 5.0699 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |

| PROPIEDADES EXISTENTES CON USOS PROPUESTOS | | | | | | | |
|--|--------------------|------------------|---------|---------------|---------------------|------------------------|---|
| PARCEL ID | # CATASTRO | CABIDA | | CLASIFICACIÓN | CALIFICACIÓN ACTUAL | CALIFICACIÓN PROPUESTA | USOS PROPUESTOS |
| | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | | | | |
| 20 | 402-007-327-90-000 | 20,122.68 | 5.1198 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR HOTEL |
| | | | | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR HOTEL |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 22 | 402-007-327-15-000 | 19,714.71 | 5.0160 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL |
| 23 | 402-017-327-16-000 | 19,691.52 | 5.0101 | SRC | DTS | - | HOTEL |
| 24 | 402-017-327-17-000 | 19,744.29 | 5.0235 | SRC | DTS | - | HOTEL ACCESO DE USO PUBLICO A PLAYA |
| 25A | 402-017-327-06-000 | 20,708.23 | 5.2687 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL |
| 25B | 402-017-327-07-000 | 19,694.68 | 5.0109 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL |
| 26 | 402-007-327-13-000 | 20,232.70 | 5.1478 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 27 | 402-007-327-12-000 | 20,470.74 | 5.2080 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 30 | 402-008-327-25-000 | 22,149.11 | 5.6353 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 31 | 402-008-327-27-000 | 20,139.36 | 5.1240 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 32 | 402-008-327-28-000 | 22,626.42 | 5.7568 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR HOTEL |
| 33 | 402-009-327-29-000 | 23,535.75 | 5.9881 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL USO RECREATIVO |
| 34 | 379-099-327-79-000 | 20,229.28 | 5.1474 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL USO RECREATIVO |
| 35 | 402-009-327-30-000 | 21,551.94 | 5.4834 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL USO RECREATIVO |
| 36 | 379-099-327-80-000 | 19,212.59 | 4.8882 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| 37 | 379-099-327-81-000 | 21,322.34 | 5.4250 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| 40 | 402-009-327-82-000 | 18,526.10 | 4.7135 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| 41 | 402-009-327-84-000 | 20,089.47 | 5.1113 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |

| PROPIEDADES EXISTENTES CON USOS PROPUESTOS | | | | | | | |
|--|--------------------|------------------|---------|---------------|---------------------|------------------------|---|
| PARCEL ID | # CATASTRO | CABIDA | | CLASIFICACIÓN | CALIFICACIÓN ACTUAL | CALIFICACIÓN PROPUESTA | USOS PROPUESTOS |
| | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | | | | |
| 42 | 402-009-327-85-000 | 21,490.58 | 5.4678 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| 46 | 402-008-327-33-000 | 20,033.16 | 5.0970 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 47 | 402-008-327-34-000 | 23,027.78 | 5.8589 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 48 | 402-018-327-35-000 | 21,171.66 | 5.3866 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 49 | 402-018-327-36-000 | 22,020.40 | 5.6026 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 50 | 402-018-327-10-000 | 20,021.56 | 5.0940 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 51 | 402-017-327-09-000 | 19,750.42 | 5.0250 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 52 | 402-017-327-08-000 | 19,888.34 | 5.0601 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 53 | 402-017-327-23-000 | 20,137.99 | 5.1237 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 54A | 402-000-004-69-000 | 20,282.14 | 5.1603 | SRC | DTS | - | HOTEL |
| | | | | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL |
| 54B | 402-027-327-22-000 | 19,671.46 | 5.0055 | SRC | DTS | - | HOTEL |
| 55 | 402-018-327-24-000 | 21,562.34 | 5.4860 | SRC | DTS | - | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR HOTEL |
| 56 | 402-018-327-44-000 | 21,160.86 | 5.3839 | SRC | DTS | - | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 57 | 402-018-327-43-000 | 20,705.53 | 5.2681 | SRC | DTS | - | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO CIVICO |
| 58 | 402-028-327-49-000 | 19,958.31 | 5.0779 | SRC | DTS | - | USO DOTACIONAL |
| 59 | 402-018-327-42-000 | 20,818.90 | 5.2969 | SRC | DTS | - | HOTEL RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 60 | 402-018-327-41-000 | 20,377.19 | 5.1845 | SRC | DTS | - | HOTEL RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 61 | 402-018-327-40-000 | 20,816.80 | 5.2969 | SRC | DTS | - | HOTEL RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 62 | 402-019-327-38-000 | 20,157.70 | 5.1287 | SRC | DTS | - | HOTEL RESIDENCIAL UNIFAMILIAR RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR |

| PROPIEDADES EXISTENTES CON USOS PROPUESTOS | | | | | | | |
|--|--------------------|------------------|----------|---------------|---------------------|------------------------|---|
| PARCEL ID | # CATASTRO | CABIDA | | CLASIFICACIÓN | CALIFICACIÓN ACTUAL | CALIFICACIÓN PROPUESTA | USOS PROPUESTOS |
| | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | | | | |
| 63 | 402-019-327-37-000 | 20,419.76 | 5.1953 | SRC | DTS | - | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR |
| 64 | 402-009-327-86-000 | 20,887.01 | 5.3142 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL UNIFAMILIAR HOTEL |
| 65 | 402-009-327-87-000 | 17,145.12 | 4.3622 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR |
| 66 | 402-009-327-83-000 | 172,266.77 | 4.3931 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR USO RECREATIVO / USO COMERCIAL / SERVICIOS USO CULTURAL |
| 67 | 402-009-327-72-000 | 20,727.19 | 5.2736 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 68 | 402-009-327-71-000 | 22,912.72 | 5.8296 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR |
| 69 | 402-019-327-88-000 | 17,515.19 | 4.4563 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO / USO COMERCIAL / SERVICIOS USO CULTURAL |
| 70 | 402-019-327-89-000 | 30,321.61 | 7.7146 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR USO RECREATIVO / USO COMERCIAL / SERVICIOS USO CULTURAL |
| 71 | 402-019-327-68-000 | 25,149.71 | 6.3988 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO CULTURAL |
| 72 | 402-019-327-69-000 | 19,553.97 | 4.9751 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR USO RECREATIVO / USO COMERCIAL / SERVICIOS USO CULTURAL |
| 74 | 402-000-005-29-000 | 492,773.89 | 125.3751 | SURNP | UR | D-G | USO RECREATIVO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO DOTACIONAL USO INSTITUCIONAL |
| 75 | 402-000-005-28-000 | 464,921.25 | 118.2887 | SREP-E | DTS | D-G | USO RECREATIVO |
| | | | | SRC | DTS | - | USO RECREATIVO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR USO DOTACIONAL |

| PROPIEDADES EXISTENTES CON USOS PROPUESTOS | | | | | | | |
|--|--------------------|------------------|---------|---------------|---------------------------|------------------------|---|
| PARCEL ID | # CATASTRO | CABIDA | | CLASIFICACIÓN | CALIFICACIÓN ACTUAL | CALIFICACIÓN PROPUESTA | USOS PROPUESTOS |
| | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | | | | |
| 76 | 403-000-002-15-000 | 24,131.78 | 6.1404 | SRC | DS (EQUIVALENTE A ARD) | - | USO DOTACIONAL |
| 77A & 77B | 403-000-002-50-000 | 19,958.17 | 5.0784 | SRC | DS (EQUIVALENTE A ARD) | - | USO DOTACIONAL |
| 78 | 402-029-327-57-000 | 19,653.40 | 5.0009 | SRC | DTS | - | USO DOTACIONAL |
| 79 | 402-000-005-54-000 | 92,045.32 | 23.4212 | SRC | RT-I | - | RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR USO DOTACIONAL |
| 80 | 402-019-327-51-000 | 20,594.05 | 5.2402 | SRC | DTS | - | USO DOTACIONAL |
| 81 | 403-000-002-16-000 | 20,071.57 | 5.1073 | SRC | DS (EQUIVALENTE A ARD) | - | USO DOTACIONAL |

| PROPIEDADES PENDIENTES POR ADQUIRIR Y/O EN NEGOCIACION | | | | | | | |
|--|--------------------|---------------|---------|---------------|---------------------|------------------------|---|
| PARCEL ID | # CATASTRO | CABIDA | | ACTUAL | | CALIFICACIÓN PROPUESTA | USOS PROPUESTOS |
| | | SQUARE METERS | CUERDAS | CLASIFICACION | CALIFICACIÓN ACTUAL | | |
| 10 | 379-000-009-04-000 | 19,651.95 | 4.5827 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 16 | 402-000-004-66-000 | 19,651.95 | 4.5052 | SREP-E | R-G | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| | | | | SREP-E | PR | - | PRESERVACION DE RECURSOS |
| 21 | 402-007-327-14-000 | 19,651.85 | 5.0273 | SREP-E | DTS | D-G | HOTEL |
| 28 | 402-008-327-11-000 | 20,870.37 | 5.3145 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 29 | 402-000-004-68-000 | 19,651.95 | 5.1540 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 38 | 379-099-327-74-000 | 17,961.88 | 4.9689 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR USO RECREATIVO |
| 39 | 379-099-327-73-000 | 18,905.18 | 5.1629 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 43 | 402-009-327-31-000 | 33,084.49 | 10.3476 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 44 | 402-008-327-39-000 | 20,555.94 | 5.2314 | SRC | DTS | - | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR HOTEL |
| 45 | 402-008-327-32-000 | 19,284.73 | 5.5224 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL UNIFAMILIAR |
| 54C | 402-027-327-21-000 | 19,629.54 | 5.0171 | SRC | DTS | - | HOTEL |
| 54D | 402-027-327-20-000 | 19,601.65 | 5.0076 | SRC | DTS | - | HOTEL |
| 73 | 402-020-327-70-000 | 20,468.92 | 5.6532 | SREP-E | DTS | D-G | RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR USO RECREATIVO / USO COMERCIAL / SERVICIOS USO CULTURAL |

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 16
ENERO 2025



INFORME FOTOS

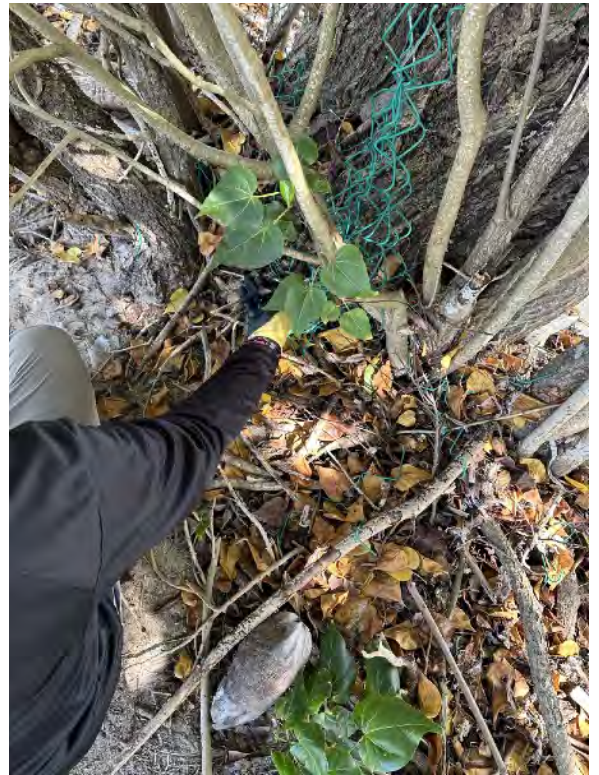
PROYECTO: ESENCIA CABO ROJO, PR

**SEMANAS: 20-24 DE MAYO DE 2024
27-31 DE MAYO DE 2024**

Supervisor: Arturo Arroyo

EMPLEADOS: MARIO RODRÍGUEZ, REYNALDO VEGA & JOSHUA PADILLA

FOTOS:







































INFORME CIERRE MES #1

PROYECTO: ESENCIA CABO ROJO, PR

PERÍODO: 20 MAYO -20 JUNIO DE 2024

Supervisor: Arturo Arroyo

EMPLEADOS: MARIO RODRÍGUEZ, REYNALDO VEGA & JOSHUA PADILLA

TAREAS REALIZADAS:

1. LIMPIEZA DE PLAYAS



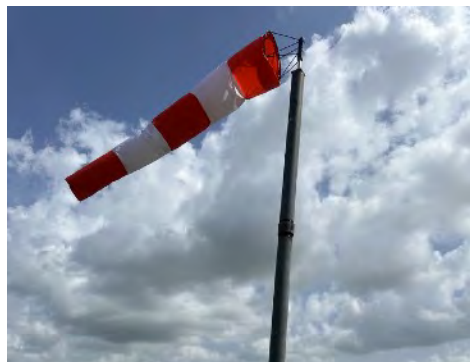




2. Recolección de gomas. (46 gomas en total)



3. Instalación de bandera



4. Remocion de materiales en la costa, alrededor de 1,600 pies lineales. Emajuaquilla Costera, Mangles blancos y negros, entre otros.







5. Recogido de cinco neveras

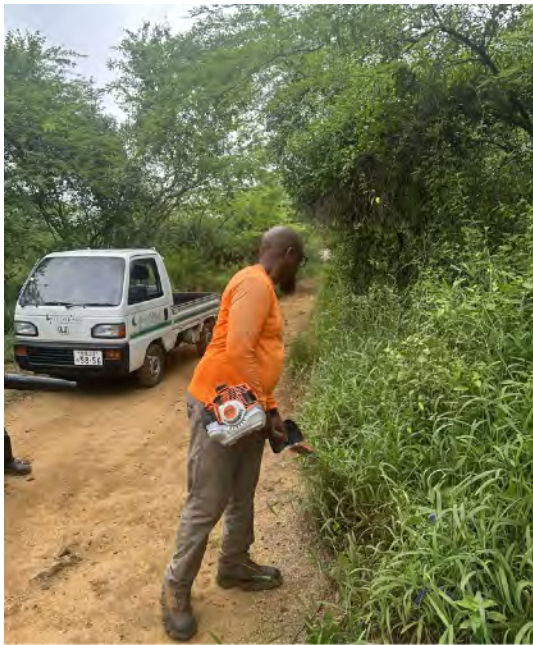


6. Recogido de dos matress



7. Mantenimiento de caminos en área oeste de la playa







8. Recolección de basura llevada al vertedero de Cabo Rojo- alrededor de 26 viajes.
400lb por viaje 10,400 lb aprox de escombros y basura recolectada









9. Se encontraron 25 fogatas en el primer mes de trabajo.





**GRACIAS POR LA
OPORTUNIDAD
DE SERVIRLES**

SOMOS GREEN WEST GC



INFORME CIERRE CICLO #2

PROYECTO: ESENCIA CABO ROJO, PR

PERÍODO: 21 JUNIO - 20 JULIO DE 2024

Supervisor: Arturo Arroyo

EMPLEADOS: MARIO RODRÍGUEZ, REYNALDO VEGA & JOSHUA PADILLA

TAREAS REALIZADAS:

1. LIMPIEZA DE PLAYAS

***BASURA**





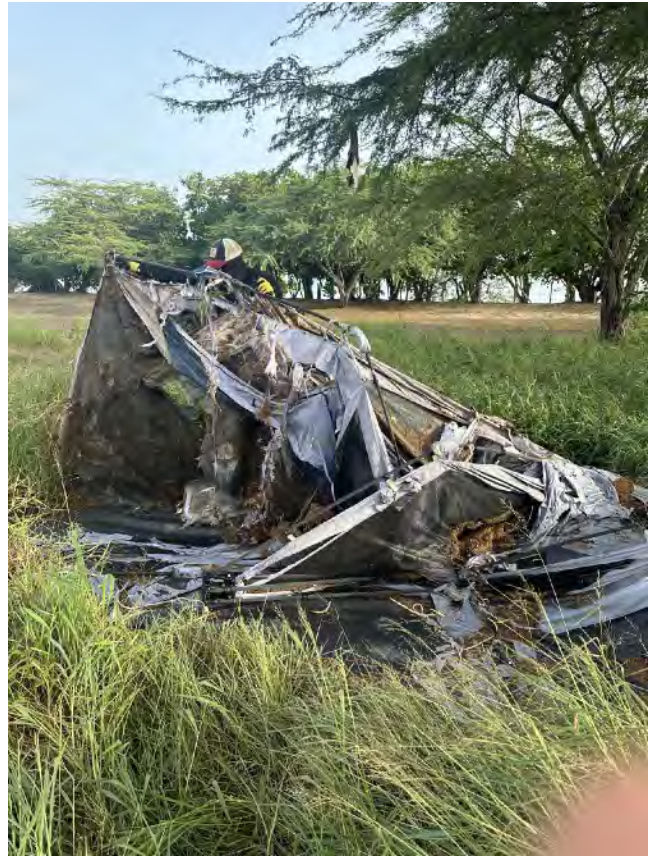
***RASTRILLAR ARENA DE ORILLAS (RECOGIDO DE HOJAS)**



*** REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN DE PANELES UTILIZADOS PARA ELABORACIÓN DE BAÑOS Y/O SUPERFICIES (PICADORES) PARA COCINAR SUJETADOS A MANGLES Y ARBUSTOS EN ÁREA DE PLAYA.**











RESTOS DE FOGATAS ENCONTRADAS



NEVERA ENCONTRADA EN PREDIOS



VEHICULOS ESTANCADOS



VEHÍCULOS VIEJOS Y ABANDONADOS ENCONTRADOS



MÁS BASURA EN ALREDEDORES





MANTENIMIENTO CAMINOS





VIAJES A VERTEDERO: 11 VIAJES

LBS. APROX. DE DISPOSICIÓN DE BASURA: 4,950LBS

GOMAS ENCONTRADAS Y RECOGIDAS: 28 GOMAS

**GRACIAS POR LA
OPORTUNIDAD
DE SERVIRLES**

SOMOS GREEN WEST GC



INFORME CIERRE CICLO #3

PROYECTO: ESENCIA CABO ROJO, PR

PERÍODO: 22 JULIO- 16 AGOSTO DE 2024

Supervisor: Arturo Arroyo

EMPLEADOS: MARIO RODRÍGUEZ, REYNALDO VEGA & JOSHUA PADILLA

TAREAS REALIZADAS:

1. LIMPIEZA DE PLAYAS

***BASURA**

***RASTRILLAR ARENA DE ORILLAS (RECOGIDO DE HOJAS)**











2. REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN DE INODOROS PORTÁTILES, BASURA CONSIDERADA ESCOMBRO (TABLAS, PALETAS, ETC.)





3. ALGUNAS GOMAS ENCONTRADAS Y RECOGIDAS



4. MANTENIMIENTO DE CAMINOS







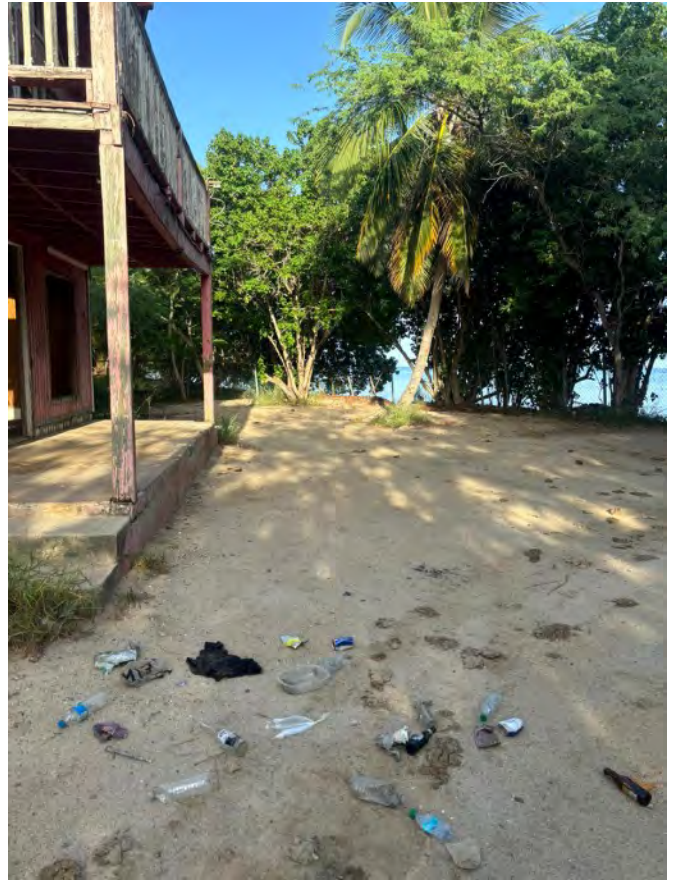






4. GENERALES







6. LIMPIEZA ESPECIAL DE CAMINO DE CASA BLANCA HASTA TECHOS AZULES.

(***ESTAS FOTOS ESTÁN ADJUNTAS ARRIBA EN LA
CLÁUSULA #4: LIMPIEZA DE CAMINOS)**

VIAJES A VERTEDERO: 9 VIAJES

LBS. APROX. DE DISPOSICIÓN DE BASURA: 3,600LBS

GOMAS ENCONTRADAS Y RECOGIDAS: 14 GOMAS

**GRACIAS POR
LA
OPORTUNIDAD
DE SERVIRLES**

SOMOS GREEN WEST GC



INFORME CIERRE CICLO #4

PROYECTO: ESENCIA CABO ROJO, PR

PERÍODO: 20 AGOSTO- 20 SEPTIEMBRE
DE 2024

Supervisor: Arturo Arroyo y/o Alfredo Arroyo

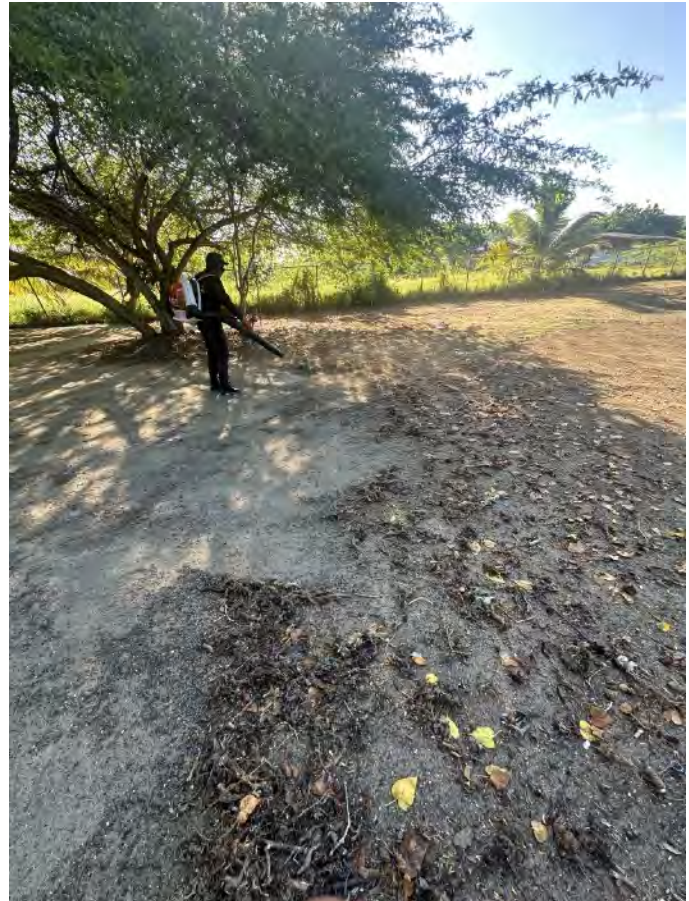
EMPLEADOS: MARIO RODRÍGUEZ, REYNALDO VEGA & JOSHUA PADILLA

TAREAS REALIZADAS:

1. LIMPIEZA DE PLAYAS

***BASURA**

***RASTRILLAR ARENA DE ORILLAS (RECOGIDO DE HOJAS)**













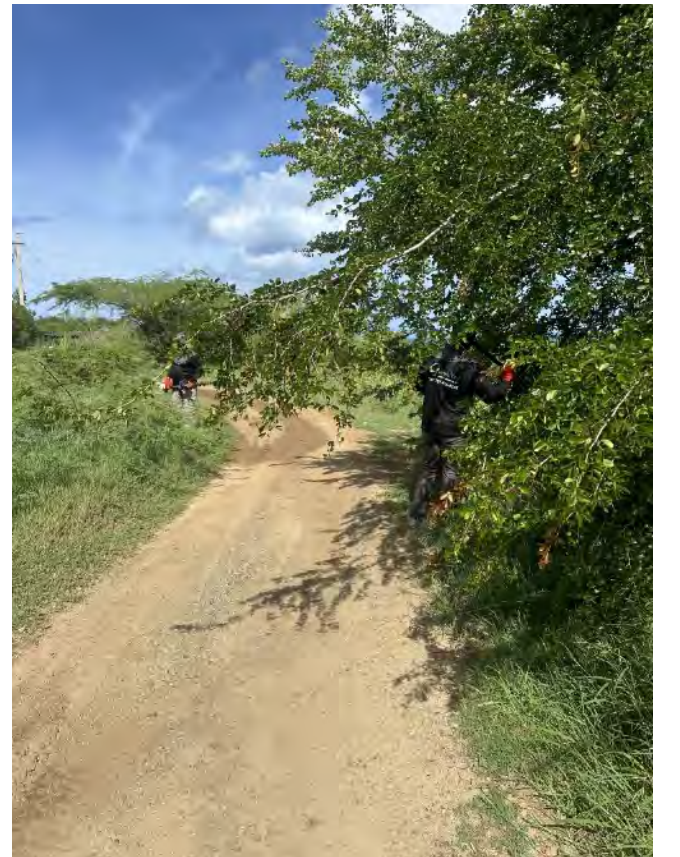
2. MANTENIMIENTO DE CAMINOS

























INFORME CIERRE CICLO #5

PROYECTO: ESENCIA CABO ROJO, PR

**PERÍODO: 21 SEPTIEMBRE - 20 OCTUBRE
DE 2024**

Supervisor: Arturo Arroyo y/o Alfredo Arroyo

EMPLEADOS: MARIO RODRÍGUEZ, REYNALDO VEGA & JOSHUA PADILLA

TAREAS REALIZADAS:

1. LIMPIEZA DE PLAYAS

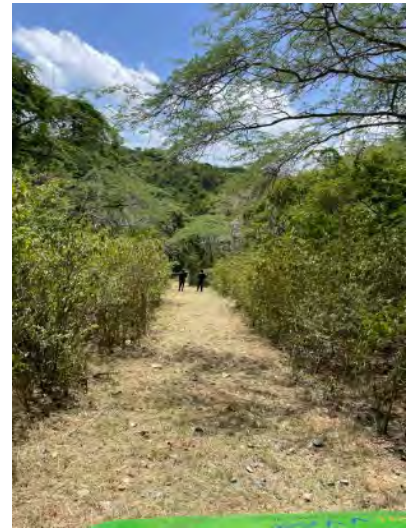
***BASURA**

***RASTRILLAR ARENA DE ORILLAS (RECOGIDO DE HOJAS)**



2. Mantenimiento de caminos









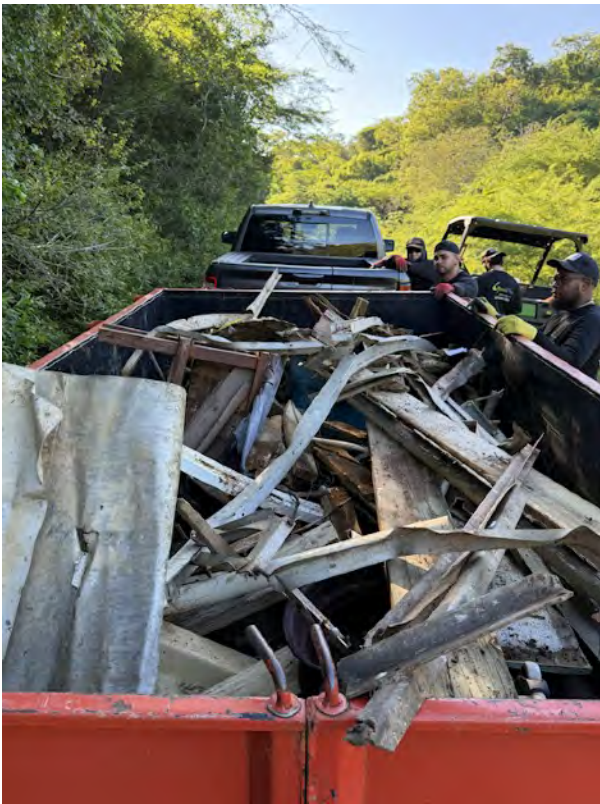
3. Se atendió situación imprevista de incendio en predios del proyecto.



Se documentó vía fotos y videos, se gestionó comunicación con la policía de PR y se realizó querrela con DRNA.

4. Basura, recogido de escombros y disposición de material





VIAJES A VERTEDERO: 6 VIAJES
LBS. APROX. DE DISPOSICIÓN DE BASURA: 3,500 lbs
aprox

**GRACIAS POR
LA
OPORTUNIDAD
DE SERVIRLES**

SOMOS GREEN WEST GC

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 17
ENERO 2025

| PROPIEDADES | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------|---------------|
| # | # CATASTRO | DATOS REGISTRALES # FINCA | CABIDA | | COORDENADAS | | ZONA DE INUNDABILIDAD | CLASIFICACION | CALIFICACION |
| | | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | COORDENADAS LAMBERT | NAD83 | | | |
| 1 | 403-000-002-02-000 | 32,623 | 3074799.736 | 782.3918 | Lat: 17.99743354, Lon: -67.19165510 | x: 119688.6748, y: 218328.6761 | VE/AE/A | SRC/SREP-E | DTS/CR/PR/ARD |
| 2 | 379-089-327-75-000 | 18,839 | 19364.5933 | 4.9269 | Lat: 18.00143842, Lon: -67.19461846 | x: 119376.6813, y: 218773.2374 | VE/AE/A | SREP-E | DTS/PR |
| 3 | 379-089-327-76-000 | 18,840 | 22018.333 | 5.6000 | Lat: 18.00129685, Lon: -67.19522847 | x: 119312.0137, y: 218757.8370 | VE/AE/A | SREP-E | DTS/PR |
| 4 | 379-089-327-77-000 | 18,841 | 18,788.01 | 4.7802 | Lat: 18.00114700, Lon: -67.19582078 | x: 119249.2168, y: 218741.5125 | VE/AE/A | SREP-E | DTS/PR |
| 5 | 379-089-327-78-000 | 18,842 | 19213.4915 | 4.8884 | Lat: 18.00102875, Lon: -67.19642370 | x: 119185.3105, y: 218728.6911 | VE/AE/A | SREP-E | DTS/PR |
| 6 | 379-000-010-05-000 | 18,782 | 39286.311 | 9.9955 | Lat: 18.00090126, Lon: -67.19741916 | x: 119079.8291, y: 218715.0198 | VE/AE/A | SREP-E | DTS/PR/R-G |
| 7 | 379-000-010-04-000 | 18,781 | 26940.6211 | 6.8544 | Lat: 18.00089464, Lon: -67.19862354 | x: 118952.2776, y: 218714.8200 | VE/AE/A | SREP-E | R-G/PR |
| 8 | 379-000-010-03-000 | 18,830 | 20284.0211 | 5.1608 | Lat: 18.00068522, Lon: -67.19951128 | x: 118858.1662, y: 218692.0348 | VE/AE/A | SREP-E | R-G/PR |
| 9 | 379-000-009-05-000 | 18,816 | 36733.6034 | 9.3460 | Lat: 18.00021912, Lon: -67.20061663 | x: 118740.8886, y: 218640.9370 | VE/AE/A | SREP-E | R-G/PR |
| 11 | 379-000-009-03-000 | 18,818 | 20069.125 | 5.1049 | Lat: 17.99804953, Lon: -67.20223772 | x: 118568.3490, y: 218401.8318 | VE/AE | SREP-E | R-G/DTS/PR |
| 12 | 379-000-009-02-001 | 18,808 | 19659.2923 | 5.0019 | Lat: 17.99888395, Lon: -67.20310188 | x: 118568.3490, y: 218401.8318 | VE/AE | SREP-E | R-G/DTS/PR |
| 13 | 379-000-009-02-000 | 18,807 | 19772.2027 | 5.0306 | Lat: 17.999073, Lon: -67.204503 | x: 118477.2185, y: 218494.5697 | VE/AE | SREP-E | R-G/DTS/PR |
| 14 | 379-000-009-01-000 | 18,806 | 21123.5259 | 5.3744 | Lat: 17.99882095, Lon: -67.20393835 | x: 118388.6025, y: 218487.9695 | VE/AE | SREP-E | R-G/PR |
| 15 | 402-000-004-67-000 | 18,805 | 12385.5425 | 3.1512 | Lat: 17.99861968, Lon: -67.20477501 | x: 118299.7532, y: 218465.7618 | VE/AE | SREP-E | R-G/PR |
| 17A | 402-007-327-03-000 | 31,178 | 3753.9717 | 0.9551 | Lat: 17.99807794, Lon: -67.20626622 | x: 118141.5736, y: 218406.4678 | VE/AE | SREP-E | R-G/PR |
| 17B | 402-007-327-02-000 | 31,178 | 4509.3138 | 1.1473 | Lat: 17.99796891, Lon: -67.20653676 | x: 118112.8707, y: 218394.5216 | VE/AE | SREP-E | R-G/PR |
| 17C | 402-007-327-05-000 | 31,178 | 3905.4349 | 0.9936 | Lat: 17.99710964, Lon: -67.20640198 | x: 118126.7433, y: 218299.3580 | 1% ACF | SREP-E | R-G |
| 17D | 402-007-327-04-000 | 31,178 | 3959.5333 | 1.0074 | Lat: 17.99727382, Lon: -67.20599778 | x: 118169.6273, y: 218317.3487 | 1% ACF | SREP-E | R-G |
| 18 | 402-007-327-01-000 | 29,700 | 3840.336 | 0.9771 | Lat: 17.99782854, Lon: -67.20680313 | x: 118084.5957, y: 218379.1047 | VE/AE | SREP-E | R-G/PR |
| 19 | 402-000-004-64-000 | 18,700 | 19926.7077 | 5.0699 | Lat: 17.99721353, Lon: -67.20731818 | x: 118029.7610, y: 218311.2655 | VE/AE | SREP-E | R-G/PR |
| 20 | 402-007-327-90-000 | 18,718 | 20122.6755 | 5.1198 | Lat: 17.99638496, Lon: -67.20798977 | x: 117958.2478, y: 218219.8611 | VE/AE | SREP-E | R-G/DTS/PR |
| 22 | 402-007-327-15-000 | 18,716 | 19714.7056 | 5.0160 | Lat: 17.99520022, Lon: -67.20951352 | x: 117796.3169, y: 218089.4177 | VE | SREP-E | DTS |
| 23 | 402-017-327-16-000 | 18,715 | 19691.5244 | 5.0101 | Lat: 17.99387986, Lon: -67.21033837 | x: 117708.3392, y: 217943.6512 | VE | SRC | DTS |
| 24 | 402-017-327-17-000 | 18,721 | 19744.2876 | 5.0235 | Lat: 17.99294528, Lon: -67.21090108 | x: 117648.3047, y: 217840.4649 | VE | SRC | DTS |

| PROPIEDADES | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|---------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|
| # | # CATASTRO | DATOS REGISTRALES # FINCA | CABIDA | | COORDENADAS | | ZONA DE INUNDABILIDAD | CLASIFICACION | CALIFICACION |
| | | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | COORDENADAS LAMBERT | NAD83 | | | |
| 25A | 402-017-327-06-000 | 18,714 | 20708.2307 | 5.2687 | Lat: 17.99377528, Lon: -67.20907296 | x: 117842.3072, y: 217931.5082 | X | SREP-E | DTS |
| 25B | 402-017-327-07-000 | 18,724 | 19694.6833 | 5.0109 | Lat: 17.99280389, Lon: -67.20867881 | x: 117883.5955, y: 217823.8185 | X | SREP-E | DTS |
| 26 | 402-007-327-13-000 | 18,719 | 20232.7025 | 5.1478 | Lat: 17.99488068, Lon: -67.20754409 | x: 118004.7442, y: 218053.1680 | X | SREP-E | DTS |
| 27 | 402-007-327-12-000 | 18,789 | 20470.741 | 5.2080 | Lat: 17.99545079, Lon: -67.20653969 | x: 118111.3839, y: 218115.8181 | X | SREP-E | DTS |
| 30 | 402-008-327-25-000 | 18,695 | 22149.1051 | 5.6353 | Lat: 17.99662880, Lon: -67.20383430 | x: 118398.6013, y: 218245.2970 | X | SREP-E | DTS |
| 31 | 402-008-327-27-000 | 18,710 | 20139.3584 | 5.1240 | Lat: 17.99739764, Lon: -67.20134532 | x: 118662.5565, y: 218329.2849 | X | SREP-E | DTS |
| 32 | 402-008-327-28-000 | 18,709 | 22626.4242 | 5.7568 | Lat: 17.99773582, Lon: -67.20043922 | x: 118758.6747, y: 218366.3119 | X | SREP-E | DTS |
| 33 | 402-009-327-29-000 | 18,708 | 23535.7454 | 5.9881 | Lat: 17.99787271, Lon: -67.19955909 | x: 118851.9482, y: 218381.0729 | X | SREP-E | DTS |
| 34 | 379-099-327-79-000 | 18,829 | 20229.2849 | 5.1474 | Lat: 17.99916041, Lon: -67.19878694 | x: 118934.1706, y: 218522.9485 | X | SREP-E | DTS |
| 35 | 402-009-327-30-000 | 18,707 | 21551.9387 | 5.4834 | Lat: 17.99768492, Lon: -67.19844581 | x: 118969.7647, y: 218359.7947 | X | SREP-E | DTS |
| 36 | 379-099-327-80-000 | 18,706 | 19212.5906 | 4.8882 | Lat: 17.99902280, Lon: -67.19742660 | x: 119078.1735, y: 218507.1159 | X | SREP-E | DTS |
| 37 | 379-099-327-81-000 | 18,847 | 21322.3403 | 5.4250 | Lat: 17.99895240, Lon: -67.19615266 | x: 119213.0574, y: 218498.7615 | X | SREP-E | DTS |
| 40 | 402-009-327-82-000 | 18,838 | 18526.0984 | 4.7135 | Lat: 17.99771481, Lon: -67.19554463 | x: 119276.8810, y: 218361.5173 | X | SREP-E | DTS |
| 41 | 402-009-327-84-000 | 18,846 | 20089.4749 | 5.1113 | Lat: 17.99744519, Lon: -67.19648005 | x: 119177.6905, y: 218332.0889 | X | SREP-E | DTS |
| 42 | 402-009-327-85-000 | 18,792 | 21490.5754 | 5.4678 | Lat: 17.99714526, Lon: -67.19738323 | x: 119082.0484, y: 218299.5963 | X | SREP-E | DTS |
| 46 | 402-008-327-33-000 | 18,694 | 20033.1585 | 5.0970 | Lat: 17.99549516, Lon: -67.20205052 | x: 118586.9873, y: 218119.0317 | X | SREP-E | DTS |
| 47 | 402-008-327-34-000 | 18,779 | 23027.7787 | 5.8589 | Lat: 17.99477862, Lon: -67.20255393 | x: 118533.1917, y: 218039.6447 | X | SREP-E | DTS |
| 48 | 402-018-327-35-000 | 18,762 | 21171.6639 | 5.3866 | Lat: 17.99463437, Lon: -67.20335591 | x: 118448.1886, y: 218024.0365 | X | SREP-E | DTS |
| 49 | 402-018-327-36-000 | 18,696 | 22020.4014 | 5.6026 | Lat: 17.99432614, Lon: -67.20428479 | x: 118349.6698, y: 217990.3357 | X | SREP-E | DTS |
| 50 | 402-018-327-10-000 | 17,790 | 20021.5593 | 5.0940 | Lat: 17.99399504, Lon: -67.20528404 | x: 118243.6866, y: 217954.1349 | X | SREP-E | DTS |
| 51 | 402-017-327-09-000 | 18,783 | 19750.4213 | 5.0250 | Lat: 17.99379866, Lon: -67.20623360 | x: 118143.0297, y: 217932.8247 | X | SREP-E | DTS |
| 52 | 402-017-327-08-000 | 18,711 | 19888.3404 | 5.0601 | Lat: 17.99364480, Lon: -67.20743864 | x: 118015.3337, y: 217916.3338 | X | SREP-E | DTS |
| 53 | 402-017-327-23-000 | 18,713 | 20137.9900 | 5.1237 | Lat: 17.99248909, Lon: -67.20667382 | x: 118095.7948, y: 217788.0783 | X | SREP-E | DTS |
| 54A | 402-000-004-69-000 | 18,725 | 20282.1421 | 5.1603 | Lat: 17.99166219, Lon: -67.20712899 | x: 118047.3493, y: 217697.0657 | X | SRC/SREP-E | DTS |

| PROPIEDADES | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|
| # | # CATASTRO | DATOS REGISTRALES # FINCA | CABIDA | | COORDENADAS | | ZONA DE INUNDABILIDAD | CLASIFICACION | CALIFICACION |
| | | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | COORDENADAS LAMBERT | NAD83 | | | |
| 54B | 402-027-327-22-000 | 18,785 | 19671.4617 | 5.0055 | Lat: 17.99153655, Lon: -67.20863460 | x: 117887.6838, y: 217683.5304 | X | SRC | DTS |
| 55 | 402-018-327-24-000 | 18,780 | 21562.3366 | 5.4860 | Lat: 17.99218834, Lon: -67.20481520 | x: 118292.6473, y: 217754.2661 | X | SRC | DTS |
| 56 | 402-018-327-44-000 | 18,692 | 21160.8633 | 5.3839 | Lat: 17.99256749, Lon: -67.20356706 | x: 118424.8637, y: 217795.3688 | X | SRC | DTS |
| 57 | 402-018-327-43-000 | 18,693 | 20705.5310 | 5.2681 | Lat: 17.99292322, Lon: -67.20258433 | x: 118529.1093, y: 217834.3040 | X | SRC | DTS |
| 58 | 402-028-327-49-000 | 18,813 | 19958.3058 | 5.0779 | Lat: 17.99175125, Lon: -67.20182135 | x: 118609.3712, y: 217704.2512 | X | SRC | DTS |
| 59 | 402-018-327-42-000 | 18,802 | 20818.9024 | 5.2969 | Lat: 17.99331564, Lon: -67.20139878 | x: 118654.8513, y: 217877.2095 | X | SRC | DTS |
| 60 | 402-018-327-41-000 | 18,809 | 20377.1854 | 5.1845 | Lat: 17.99324122, Lon: -67.20050133 | x: 118749.8644, y: 217868.5738 | X | SRC | DTS |
| 61 | 402-018-327-40-000 | 18,697 | 20816.7973 | 5.2969 | Lat: 17.99405363, Lon: -67.19989087 | x: 118814.8928, y: 217958.2204 | X | SRC | DTS |
| 62 | 402-019-327-38-000 | 18,698 | 20157.6959 | 5.1287 | Lat: 17.99427348, Lon: -67.19863087 | x: 118948.4390, y: 217981.9950 | X | SRC | DTS |
| 63 | 402-019-327-37-000 | 18,831 | 20419.7597 | 5.1953 | Lat: 17.99483658, Lon: -67.19769495 | x: 119047.8203, y: 218043.9048 | X | SRC | DTS |
| 64 | 402-009-327-86-000 | 18,793 | 20887.0094 | 5.3142 | Lat: 17.99493719, Lon: -67.19655814 | x: 119168.2630, y: 218054.5383 | X | SREP-E | DTS |
| 65 | 402-009-327-87-000 | 18,844 | 17145.1235 | 4.3622 | Lat: 17.99583991, Lon: -67.19616068 | x: 119210.7736, y: 218154.2759 | X | SREP-E | DTS |
| 66 | 402-009-327-83-000 | 18,843 | 172266.7672 | 4.3931 | Lat: 17.99608692, Lon: -67.19489753 | x: 119344.6636, y: 218181.0582 | X | SREP-E | DTS |
| 67 | 402-009-327-72-000 | 18,798 | 20727.1922 | 5.2736 | Lat: 17.99698396, Lon: -67.19399563 | x: 119440.5924, y: 218279.9445 | X | SRC/SREP-E | DTS |
| 68 | 402-009-327-71-000 | 18,797 | 22912.7218 | 5.8296 | Lat: 17.99571215, Lon: -67.19348093 | x: 119494.5187, y: 218138.9554 | X | SRC/SREP-E | DTS |
| 69 | 402-019-327-88-000 | 18,845 | 17515.1883 | 4.4563 | Lat: 17.99470737, Lon: -67.19518703 | x: 119313.3680, y: 218028.4977 | X | SREP-E | DTS |
| 70 | 402-019-327-89-000 | 18,794 | 30321.6115 | 7.7146 | Lat: 17.99329896, Lon: -67.19599492 | x: 119227.1568, y: 217872.9706 | X | SREP-E | DTS |
| 71 | 402-019-327-68-000 | 18,786 | 25149.7093 | 6.3988 | Lat: 17.99254581, Lon: -67.19485380 | x: 119347.6640, y: 217789.1096 | X | SREP-E | DTS |
| 72 | 402-019-327-69-000 | 18,796 | 19553.9663 | 4.9751 | Lat: 17.99411254, Lon: -67.19413338 | x: 119424.6835, y: 217962.1979 | X | SREP-E | DTS |
| 74 | 402-000-005-29-000 | 24,096 | 492773.8943 | 125.3751 | Lat: 17.98977815, Lon: -67.18718309 | x: 120158.7994, y: 217479.4250 | X | SUNP | UR |
| 75 | 402-000-005-28-000 | 24,097 | 464921.2499 | 118.2887 | Lat: 17.99400574, Lon: -67.18904396 | x: 119963.6440, y: 217948.1451 | X | SRC | DTS |
| 76 | 403-000-002-15-000 | 4,523 | 24131.7812 | 6.1404 | Lat: 17.99198924, Lon: -67.16696704 | x: 122300.8707, y: 217715.4513 | X | SRC | ARD |
| 77A & 77B | 403-000-002-50-000 | 37,189 | 19958.1695 | 5.0784 | Lat: 17.99189938, Lon: -67.16628831 | x: 122372.7151, y: 217705.2183 | X | SRC | ARD |
| 78 | 402-029-327-57-000 | 18,787 | 19653.4048 | 5.0009 | Lat: 17.99083209, Lon: -67.19608763 | x: 119216.2006, y: 217599.9803 | X | SRC | DTS |

PROPIEDADES

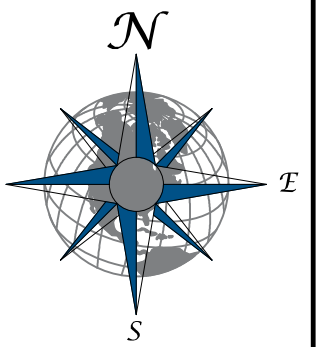
| # | # CATASTRO | DATOS REGISTRALES # FINCA | CABIDA | | COORDENADAS | | ZONA DE INUNDABILIDAD | CLASIFICACION | CALIFICACION |
|----|--------------------|---------------------------------|---------------------|---------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|
| | | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | COORDENADAS LAMBERT | NAD83 | | | |
| 79 | 402-000-005-54-000 | 24,930 | 92045.321 | 23.4212 | Lat: 17.98722323, Lon: -67.19363812 | x: 119473.9700, y: 217199.4740 | X | SRC | RT-I |
| 80 | 402-019-327-51-000 | 21,859 | 20594.0529 | 5.2402 | Lat: 17.99198647, Lon: -67.19699784 | x: 119120.3335, y: 217728.1476 | X | SRC | DTS |
| 81 | 403-000-002-16-000 | 19,305 | 20071.5734 | 5.1073 | Lat: 17.99245574, Lon: -67.16735907 | x: 122259.5588, y: 217767.2502 | X | SRC | ARD |

PROPIEDADES PENDIENTES POR ADQUIRIR Y/O EN NEGOCIACION

| # | # CATASTRO | DATOS REGISTRALES # FINCA | CABIDA | | COORDENADAS | | ZONA DE INUNDABILIDAD | CLASIFICACION | CALIFICACION |
|-----|--------------------|---------------------------|------------------|---------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|
| | | | METROS CUADRADOS | CUERDAS | COORDENADAS LAMBERT | NAD83 | | | |
| 10 | 379-000-009-04-000 | 18,822 | 18009.9359 | 4.5827 | Lat: 17.99921227, Lon: -67.20175673 | x: 118619.8282, y: 218530.3099 | VE/AE | SREP-E | R-G/PR |
| 16 | 402-000-004-66-000 | 18,804 | 17705.3569 | 4.5052 | Lat: 17.99808128, Lon: -67.20555272 | x: 118217.1391, y: 218406.5192 | VE/AE | SREP-E | R-G/PR |
| 21 | 402-007-327-14-000 | 18,717 | 19757.4574 | 5.0273 | Lat: 17.99563125, Lon: -67.20858516 | x: 117894.8390, y: 218136.7070 | VE | SREP-E | DTS |
| 28 | 402-008-327-11-000 | 18,699 | 20885.9676 | 5.3145 | Lat: 17.99576891, Lon: -67.20565987 | x: 118204.7120, y: 218150.6344 | X | SREP-E | DTS |
| 29 | 402-000-004-68-000 | 18,818 | 20255.2677 | 5.1540 | Lat: 17.99625303, Lon: -67.20469355 | x: 118307.2767, y: 218203.7853 | X | SREP-E | DTS |
| 38 | 379-099-327-74-000 | 18,800 | 19527.7894 | 4.9689 | Lat: 17.99929836, Lon: -67.19450370 | x: 119387.8501, y: 218536.3256 | X | SREP-E | DTS |
| 39 | 379-099-327-73-000 | 18,799 | 20290.0349 | 5.1629 | Lat: 17.99814069, Lon: -67.19426250 | x: 119412.8619, y: 218408.0891 | X | SREP-E | DTS |
| 43 | 402-009-327-31-000 | - | 40666.1094 | 10.3476 | Lat: 17.99612389, Lon: -67.19872666 | x: 118939.2990, y: 218187.1450 | X | SREP-E | DTS |
| 44 | 402-008-327-39-000 | 18,814 | 20559.3304 | 5.2314 | Lat: 17.99534984, Lon: -67.19984573 | x: 118820.2739, y: 218101.6643 | X | SRC | DTS |
| 45 | 402-008-327-32-000 | - | 21702.9561 | 5.5224 | Lat: 17.99553751, Lon: -67.20112057 | x: 118685.4953, y: 218123.3057 | X | SREP-E | DTS |
| 54C | 402-027-327-21-000 | - | 19717.2213 | 5.0171 | Lat: 17.99154158, Lon: -67.20984636 | x: 117759.3502, y: 217684.6307 | X | SRC | DTS |
| 54D | 402-027-327-20-000 | - | 19679.8355 | 5.0076 | Lat: 17.99137073, Lon: -67.21093952 | x: 117643.4936, y: 217666.2126 | X | SRC | DTS |
| 73 | 402-020-327-70-000 | - | 22217.2462 | 5.6532 | Lat: 17.99398170, Lon: -67.19314572 | x: 119529.2242, y: 217947.2823 | X | SREP-E | DTS |

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 18
ENERO 2025



| TRACT REGISTER (BOQUERÓN) | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|--|--|------|------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------|
| ASSET ID | LAND OWNER | CADASTRAL ID | REGISTERED DATA | | | RECORDS (** = NOT PROVIDED) | | RECORDED AREA | | SURVEYED AREA | |
| | | | BOOK | PAGE | PROPERTY # | PROPERTY DEED NO. | SQUARE METERS | CUERDAS | SQUARE METERS | CUERDAS | |
| A-2 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 402-000-005-01-853 402-009-327-31-000 402-000-005-29-000 | PENDING TO INSCRIPTION AT ENTRY 2022-051251-SG01 | | | 32623 | 256 | 2943019.34 | 748.78 | 2689262.258 | 684.2218 |
| 1 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 379-000-009-03-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-147665-SG01 | | | 18818 | 38 | 20072.172 | 5.11 | 20079.309 | 5.11 |
| 1 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 402-007-327-01-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-140480-SG01 | | | 29700 | 37 | 3840.336 | 0.98 | 3238.528 | 0.82 |
| 7 | EMILY GLASER | 379-000-009-04-000 | 510 | 181 | 18822 | 38 | 19652.000 | 5.00 | 18009.936 | 4.58 | |
| 19 | PR INVESTCO, LLC | 379-000-010-03-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-075797-SG02 | | | 18830 | 32 | 19656.250 | 5.00 | 20284.021 | 5.16 |
| 20 | PR INVESTCO, LLC | 379-000-010-04-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-075797-SG01 | | | 18781 | 32 | 19656.250 | 5.00 | 26940.621 | 6.85 |
| 21 | PR INVESTCO, LLC | 379-000-010-05-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-075782-SG01 | | | 18782 | 32 | 19656.250 | 5.00 | 39286.311 | 10.00 |
| 42 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 402-000-004-64-000 | 508 | 49 | 18700 | 7 | 19651.978 | 5.00 | 19926.708 | 5.07 | |
| 69 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 402-017-327-16-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2022-139639-SG01 | | | 18715 | 72 | 19651.978 | 5.00 | 19691.526 | 5.01 |
| 70 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 402-007-327-15-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2022-139639-SG01 | | | 18716 | 72 | 19651.978 | 5.00 | 19714.707 | 5.02 |
| 71 | HANS MARCUS MALKMUS KATHRIN CHRISTIN KORTSCHAK | 402-007-327-14-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2020-044732-SG01 | | | 18717 | 73 | 19651.978 | 5.00 | 19757.457 | 5.03 |
| 72 | PR INVESTCO, LLC | 402-007-327-90-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-058946-SG01 | | | 18718 | 29 | 19651.978 | 5.00 | 20122.676 | 5.12 |
| 74 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 402-007-327-02-000 402-007-327-03-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-036705-SG01 | | | 31178 | 2 | 15555.195 | 3.96 | 8263.286 | 2.10 |
| 75 | VISTA BONITA, LLC | 402-000-004-66-000 | 510 | 73 | 18804 | 2 | 19651.978 | 5.00 | 17705.357 | 4.50 | |
| 76 | RAFAEL FRANCISCO CARDONA DURAN MARIA DEL CARMEN ACEVEDO BLANCO | 402-000-004-67-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2021-044224-SG01 | | | 18805 | 29 | 19651.978 | 5.00 | 12385.543 | 3.15 |
| 77 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 379-000-009-01-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2022-139639-SG01 | | | 18806 | 72 | 19651.978 | 5.00 | 21123.351 | 5.37 |
| 78 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 379-000-009-02-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-036716-SG02 | | | 18807 | 3 | 19651.978 | 5.00 | 119772.371 | 5.03 |
| 79 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 379-000-009-03-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-036716-SG01 | | | 18808 | 3 | 19651.978 | 5.00 | 19659.292 | 5.00 |
| 81 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 402-017-327-17-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2022-139639-SG01 | | | 18721 | 72 | 19651.978 | 5.00 | 19744.287 | 5.02 |
| 105 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 379-089-327-75-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-091075-SG01 | | | 18839 | 10 | 19653.500 | 5.00 | 19766.445 | 5.03 |
| 106 | LUIS ALBERTO TORRES SANTIAGO CARMEN IVONNE BARRIOS COLLAZO | 379-089-327-76-000 | 843 | 127 | 18840 | 37 | 19654.560 | 5.00 | 22018.333 | 5.60 | |
| 107 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 379-089-327-77-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-091075-SG01 | | | 18841 | 9 | 19656.250 | 5.00 | 18788.010 | 4.78 |
| 108 | CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC | 379-089-327-78-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-086325-SG01 | | | 18842 | 21 | 19656.250 | 5.00 | 19213.492 | 4.88 |
| 181 | PR INVESTCO, LLC | 379-000-009-05-000 | PENDING INSCRIPTION AT ENTRY 2023-075810-SG01 | | | 18816 | 32 | 19656.250 | 5.00 | 36733.603 | 9.35 |

| | |
|-----------|-------|
| BY: | DATE: |
| REVISION: | |
| SYMBOL: | |

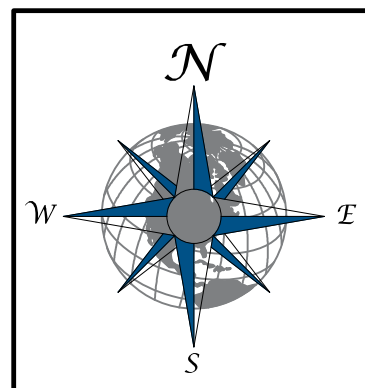
JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC
 Land Surveyors & Consultants
 16 Cordova St., Terraviva, Caguas, PR 00725
 Phone: (787)465-5488 Fax: (787)704-6215
 www.jebidot.com

MARITIME ZONE DEMARCATION PLAN FOR CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC. LOCATED AT BOQUERÓN MUNICIPALITY OF CABO ROJO, PUERTO RICO

| | |
|--|----------------|
| LAST DAY OF FIELD SURVEY | FEB-10-2023 |
| DRAWN BY: | J.CAINS |
| CHECKED BY: | C. LEBRON |
| SCALE: | 1:1200 |
| CERTIFY CORRECT | |
| I, CARLOS M. LEBRON CABRERA, HEREBY CERTIFY THAT THIS PLAN IS AN EXACT AND TRUE GRAPHIC REPRESENTATION OF THE MARITIME ZONE. | |
| CARLOS M. LEBRON CABRERA LMS-3000-010-0001-0001 | |
| DRAWING TITLE: | TRACT REGISTER |
| DATE: | FEB 09, 2024 |
| PROJECT: | VF-3 |
| SHEET NO.: | 3 |
| PAPER SIZE: | 30x42 |

TRACT REGISTRY

* TITLE INFORMATION WAS NOT PROVIDED BY CLIENT



| | |
|-----------|-------|
| BY: | DATE: |
| REVISION: | |
| SYN: | |

THE MATERIAL SHOWN HEREIN IS PROPERTY OF JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC AND SHALL NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART WITHOUT PERMISSION OF JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC.

JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC
 Land Surveyors & Consultants
 Phone: (787) 462-5488 Fax: (787) 794-2315
 www.jebidr.com

MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN
 FOR CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC.
 LOCATED AT BOQUERÓN
 MUNICIPALITY OF CABO ROJO, PUERTO RICO

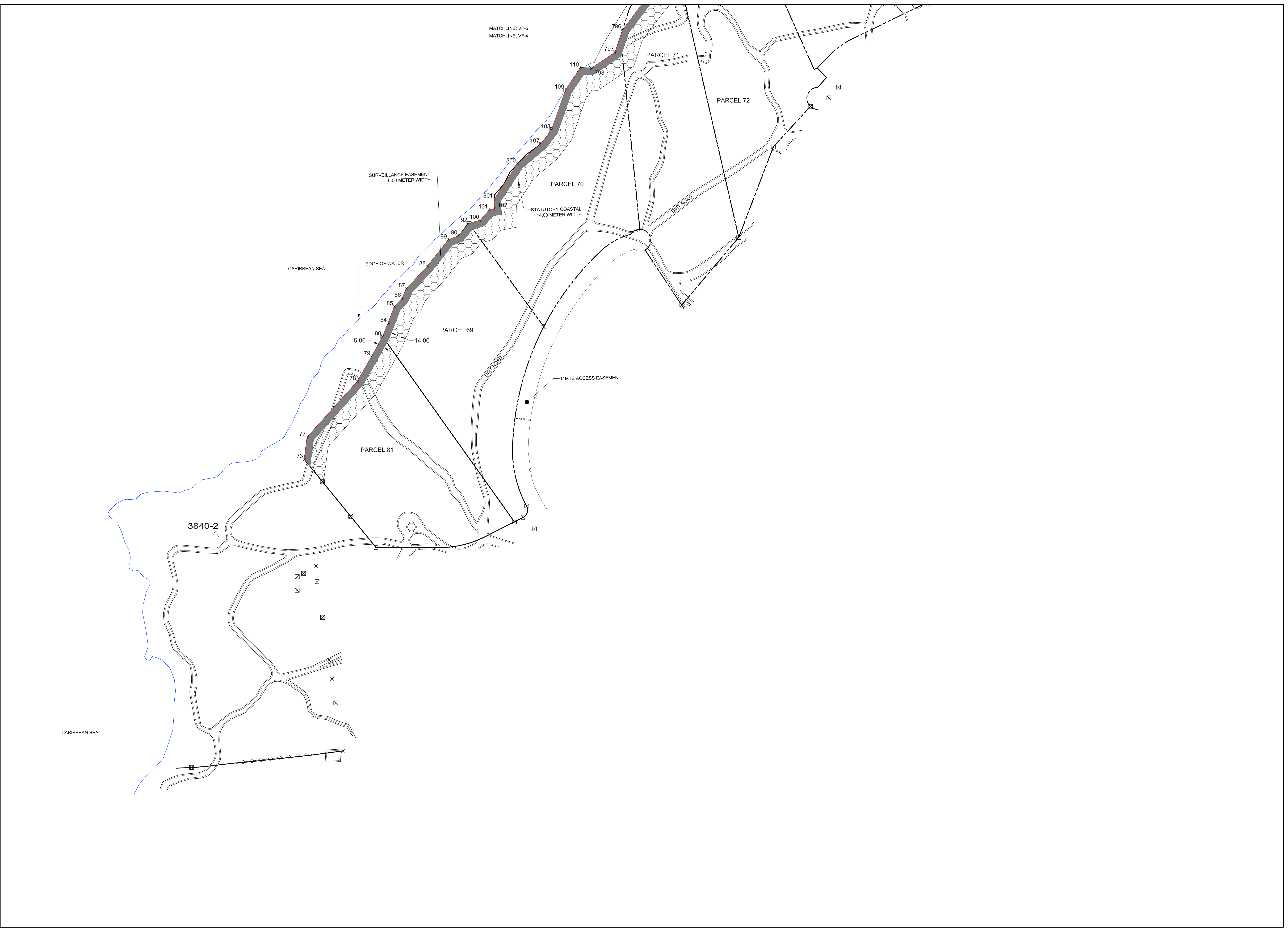
| | |
|---------------------------|-------------|
| LAST DAY OF FIELD SURVEY: | FEB-10-2023 |
| DRAWN BY: | J.CAINS |
| CHECKED BY: | C. LEBRON |
| SCALE: | 1:1200 |

CERTIFY CORRECT
 I, CARLOS M. LEBRON CARRERA HEREBY CERTIFY THAT THIS PLAN IS AN EXACT AND TRUE GRAPHIC REPRESENTATION OF THE MARITIME ZONE.

CARLOS M. LEBRON CARRERA
 (Professional Seal)

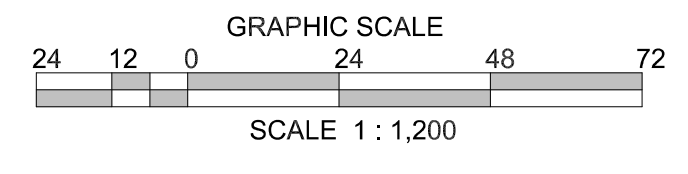
| | | |
|-------------|-----------|------------|
| DATE: | DWG. NO.: | SHEET NO.: |
| FEB-09-2024 | VF-4 | 4 |
| PROJECT: | | 11 |
| FEB-3840 | | |
| PAPER SIZE: | 30x42 | |

PLOT SCALE: 1:1
FILE NAME: 3840-ZM1

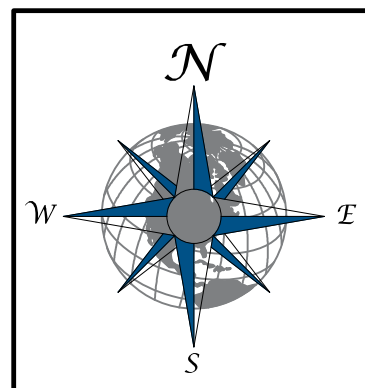


MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN

SCALE 1:1200



PLOT DATE: FEB 09, 2024



| | |
|---|-------|
| BY: | DATE: |
| REVISION: | |
| THE MATERIAL SHOWN HEREON IS PROPERTY OF JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC AND SHALL NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART WITHOUT PERMISSION OF JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC. | |

JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC
 Land Surveyors & Consultants
 Phone: (787) 462-5868 Fax: (787) 794-2315
 www.jebidr.com

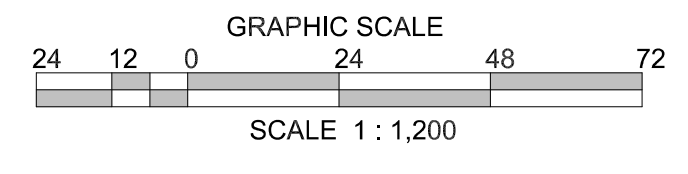
MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN
 FOR CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC.
 LOCATED AT BOQUERÓN
 MUNICIPALITY OF CABO ROJO, PUERTO RICO

| | |
|---|--------------|
| LAST DAY OF FIELD SURVEY: | FEB-10-2023 |
| DRAWN BY: | J.CAINS |
| CHECKED BY: | C. LEBRON |
| SCALE: | 1:1200 |
| CERTIFY CORRECT | |
| I, CARLOS M. LEBRON CARRERA HEREBY CERTIFY THAT THIS PLAN IS AN EXACT AND TRUE GRAPHIC REPRESENTATION OF THE MARITIME ZONE. | |
| CARLOS M. LEBRON CARRERA | 16-MAR-2024 |
| DRAWING TITLE: | |
| MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN | |
| DATE: | FEB 09, 2024 |
| PROJECT: | FEB-3840 |
| DWG. NO.: | VF-5 |
| SHEET NO.: | 5 |
| FILE NAME: | 3840-ZM1 |
| PAPER SIZE: | 30x42 |



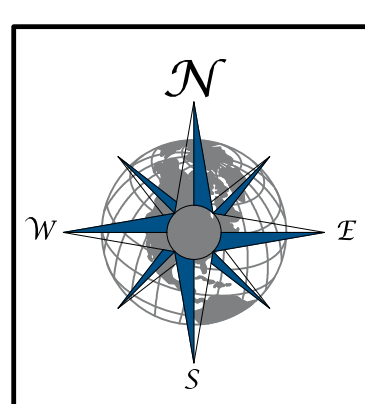
MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN

SCALE 1 : 1200



PLOT DATE : FEB 09, 2024

PLOT DATE : FEB 09, 2024



| | |
|-----------|-------|
| BY: | DATE: |
| REVISION: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |

JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC
 Land Surveyors & Consultants
 Phone: (787) 462-5468 Fax: (787) 794-2315
 www.jebidot.com

MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN
 FOR CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC.
 LOCATED AT BOQUERÓN
 MUNICIPALITY OF CABO ROJO, PUERTO RICO

| | |
|---------------------------|-------------|
| LAST DAY OF FIELD SURVEY: | FEB-10-2023 |
| DRAWN BY: | J.CAINS |
| CHECKED BY: | C. LEBRON |
| SCALE: | 1:1200 |

CERTIFY CORRECT
 I, CARLOS M. LEBRON CARRERA HEREBY CERTIFY THAT THIS PLAN IS AN EXACT AND TRUE GRAPHIC REPRESENTATION OF THE MARITIME ZONE.

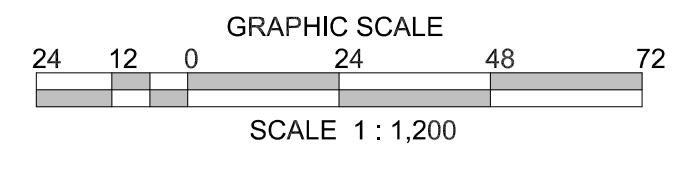
CARLOS M. LEBRON CARRERA
 1000 BOQUERÓN
 00986-2004

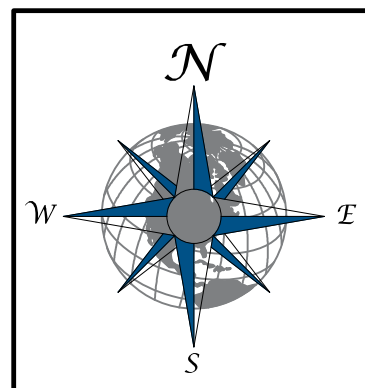
DRAWING TITLE:
 MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN

| | | | | | |
|-------------|--------------|-----------|---|------------|---|
| DATE: | FEB 09, 2024 | DWG. NO.: | 6 | SHEET NO.: | 6 |
| PROJECT: | FEB-2024 | VF-6 | | | |
| PAPER SIZE: | 30x42 | | | | |

MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN

SCALE 1 : 1200





| | |
|-----------|-------|
| BY: | DATE: |
| REVISION: | |
| SYN: | |

THE MATERIAL SHOWN HEREON IS PROPERTY OF JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC AND SHALL NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART WITHOUT PERMISSION OF JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC.

JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC
 Land Surveyors & Consultants
 Phone: (787) 462-5868 Fax: (787) 794-2315
 www.jebidr.com

MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN
 FOR CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC.
 LOCATED AT BOQUERÓN
 MUNICIPALITY OF CABO ROJO, PUERTO RICO

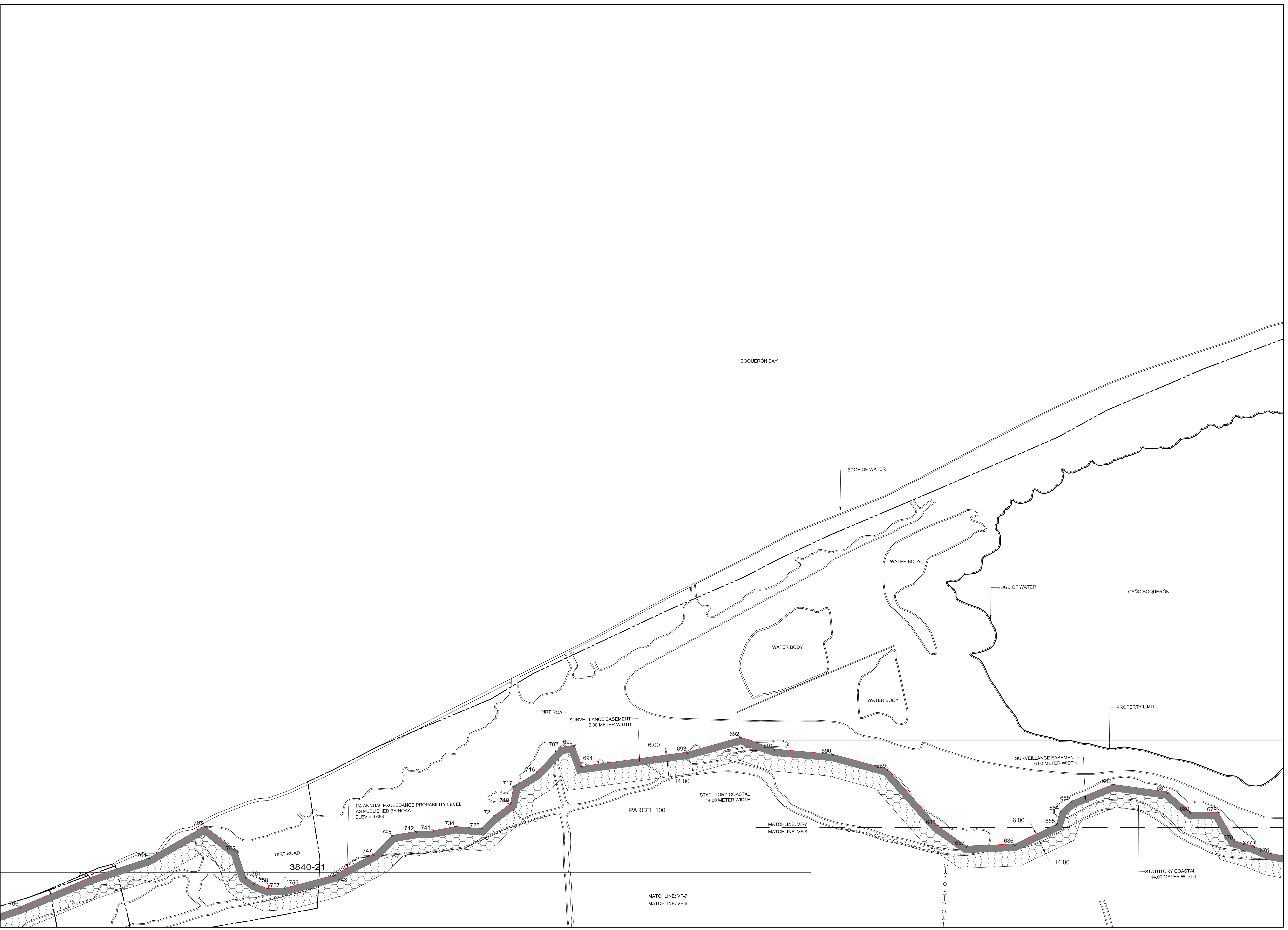
| | |
|---------------------------|-------------|
| LAST DAY OF FIELD SURVEY: | FEB-10-2023 |
| DRAWN BY: | J. CAJNS |
| CHECKED BY: | C. LEBRON |
| SCALE: | 1:1200 |

CERTIFY CORRECT
 I, CARLOS M. LEBRON CARRERA HEREBY CERTIFY THAT THIS PLAN IS AN EXACT AND TRUE GRAPHIC REPRESENTATION OF THE MARITIME ZONE.

CARLOS M. LEBRON CARRERA
 (Professional Seal)

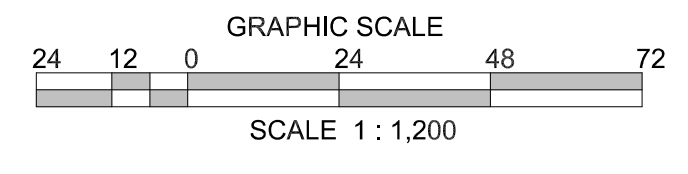
| | |
|----------------|---------------------------------|
| DRAWING TITLE: | MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN |
| DATE: | FEB 09, 2024 |
| PROJECT: | JEB-3840 |
| DWG. NO.: | VF-7 |
| SHEET NO.: | 11 |

FILE NAME : 3840-21
 PAPER SIZE: 30x42

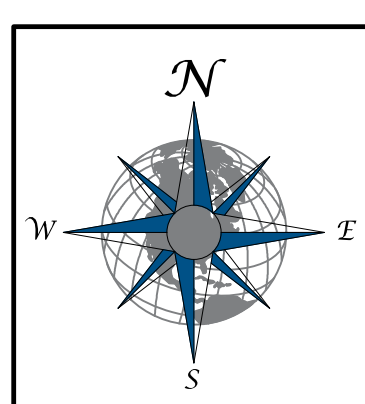


MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN

SCALE 1 : 1200



PLOT DATE : FEB 09, 2024



| | |
|-----------|-------|
| BY: | DATE: |
| REVISION: | |
| SYN: | |

JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC
 Land Surveyors & Consultants
 Phone: (787) 462-5868 Fax: (787) 794-2315
 www.jebidot.com

MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN
 FOR CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC.
 LOCATED AT BOQUERÓN
 MUNICIPALITY OF CABO ROJO, PUERTO RICO

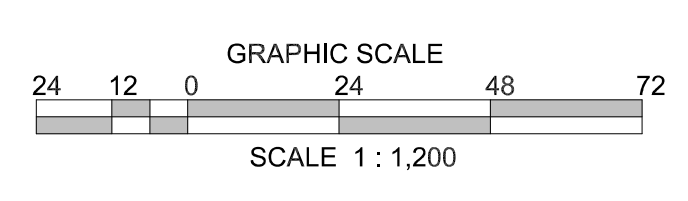
GROUPED PARCEL
 TITLE VESTED IN FAVOR OF CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC.
 PENDING TO INSCRIPTION AT ENTRY: 2022-051251-SG01 OF SISTEMA KARIBE
 PROPERTY REGISTRY OF PUERTO RICO, SECTION OF SAN GERMAN

| | |
|---------------------------|-------------|
| LAST DAY OF FIELD SURVEY: | FEB-10-2023 |
| DRAWN BY: | J. CAINS |
| CHECKED BY: | C. LEBRON |
| SCALE: | 1:1200 |

CERTIFY CORRECT
 I, CARLOS M. LEBRON CARRERA
 HEREBY CERTIFY THAT THIS
 PLAN IS AN EXACT AND TRUE
 GRAPHIC REPRESENTATION OF
 THE MARITIME ZONE.

CARLOS M. LEBRON CARRERA
 (Professional Seal)

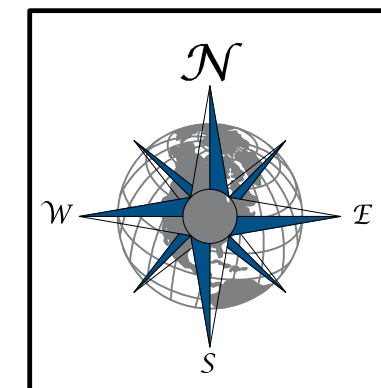
| | | | |
|---------------------------------|------------|-------------|--|
| DRAWING TITLE: | | | |
| MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN | | | |
| DATE: | DWG. NO.: | SHEET NO.: | |
| FEB 09, 2024 | VF-8 | 8 | |
| PROJECT: | FILE NAME: | PAPER SIZE: | |
| FEB-2024 | VF-8 | 30x42 | |



MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN

SCALE 1:1200

PLOT DATE: FEB 09, 2024



| | |
|-----------|-------|
| BY: | DATE: |
| REVISION: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |
| DATE: | |

JAVIER E. BIDOT ASSOCIATES, PSC
 Land Surveyors & Consultants
 Phone: (787) 462-5488 Fax: (787) 764-2315
 www.jebidot.com

MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN
 FOR CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC.
 LOCATED AT BOQUERÓN
 MUNICIPALITY OF CABO ROJO, PUERTO RICO

| | |
|---------------------------|-------------|
| LAST DAY OF FIELD SURVEY: | FEB-10-2023 |
| DRAWN BY: | J.CAINS |
| CHECKED BY: | C. LEBRON |
| SCALE: | 1:1200 |

CERTIFY CORRECT
 I, CARLOS M. LEBRON CARRERA HEREBY CERTIFY THAT THIS PLAN IS AN EXACT AND TRUE GRAPHIC REPRESENTATION OF THE MARITIME ZONE.

CARLOS M. LEBRON CARRERA
 1978-08-19-2023

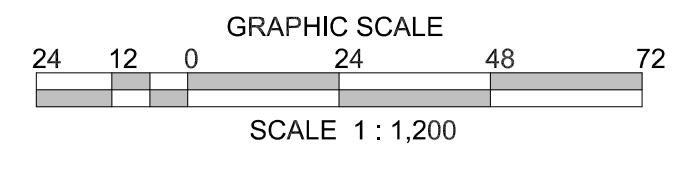
DRAWING TITLE:

MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN

| | | | | | |
|-------------|--------------|------------|------|------------|----|
| DATE: | FEB 09, 2024 | DWG. NO.: | 9 | SHEET NO.: | 11 |
| PROJECT: | JEB-3840 | FILE NAME: | VF-9 | | |
| PAPER SIZE: | 30x42 | | | | |

MARITIME ZONE DEMARICATION PLAN

SCALE 1 : 1200



PLOT SCALE: 1:1

PLOT DATE: FEB 09, 2024

SURVEY TABLE

MZD COORDINATES (ESENCIA)

| POINT | (Y)NORTH | (X)EAST | DESCRIPTION |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| 600 | 218,856.2800 | 121,418.9203 | TO ESTABLISH |
| 601 | 218,855.1881 | 121,413.8176 | TO ESTABLISH |
| 602 | 218,856.4375 | 121,407.8176 | TO ESTABLISH |
| 603 | 218,872.1597 | 121,397.8176 | TO ESTABLISH |
| 604 | 218,865.9162 | 121,373.1649 | TO ESTABLISH |
| 606 | 218,876.9162 | 121,366.6430 | TO ESTABLISH |
| 607 | 218,875.9162 | 121,360.3937 | TO ESTABLISH |
| 608 | 218,860.9162 | 121,356.9275 | TO ESTABLISH |
| 609 | 218,860.9162 | 121,352.5014 | TO ESTABLISH |
| 610 | 218,889.3123 | 121,334.8176 | TO ESTABLISH |
| 611 | 218,903.3643 | 121,298.8176 | TO ESTABLISH |
| 612 | 218,906.4253 | 121,267.8176 | TO ESTABLISH |
| 613 | 218,917.9162 | 121,261.6402 | TO ESTABLISH |
| 614 | 218,915.4257 | 121,238.8176 | TO ESTABLISH |
| 615 | 218,910.0676 | 121,226.8176 | TO ESTABLISH |
| 616 | 218,892.9162 | 121,215.2498 | TO ESTABLISH |
| 617 | 218,889.4050 | 121,211.8176 | TO ESTABLISH |
| 618 | 218,893.1576 | 121,200.8176 | TO ESTABLISH |
| 619 | 218,876.3582 | 121,165.8176 | TO ESTABLISH |
| 620 | 218,876.4996 | 121,149.8176 | TO ESTABLISH |
| 621 | 218,883.9162 | 121,139.9868 | TO ESTABLISH |
| 622 | 218,886.3125 | 121,130.8176 | TO ESTABLISH |
| 623 | 218,881.9162 | 121,120.5672 | TO ESTABLISH |
| 624 | 218,887.4332 | 121,101.8176 | TO ESTABLISH |
| 625 | 218,886.9721 | 121,093.6831 | TO ESTABLISH |
| 626 | 218,895.9162 | 121,081.7225 | TO ESTABLISH |
| 627 | 218,900.9162 | 121,081.8856 | TO ESTABLISH |
| 628 | 218,915.5634 | 121,083.8176 | TO ESTABLISH |
| 630 | 218,927.9162 | 121,081.8304 | TO ESTABLISH |
| 640 | 218,922.8392 | 121,055.8176 | TO ESTABLISH |
| 646 | 218,921.9162 | 121,041.5543 | TO ESTABLISH |
| 647 | 218,915.9242 | 121,035.8176 | TO ESTABLISH |
| 648 | 218,914.2636 | 121,021.8176 | TO ESTABLISH |
| 649 | 218,910.9162 | 121,013.4151 | TO ESTABLISH |
| 651 | 218,897.5886 | 120,994.8176 | TO ESTABLISH |
| 655 | 218,890.9162 | 120,989.8343 | TO ESTABLISH |
| 658 | 218,890.9162 | 120,981.2527 | TO ESTABLISH |
| 660 | 218,893.4716 | 120,969.8176 | TO ESTABLISH |
| 661 | 218,894.7128 | 120,961.8176 | TO ESTABLISH |
| 662 | 218,897.9162 | 120,921.9329 | TO ESTABLISH |
| 663 | 218,886.7887 | 120,915.8176 | TO ESTABLISH |
| 664 | 218,886.9162 | 120,912.8594 | TO ESTABLISH |
| 665 | 218,895.3892 | 120,899.8176 | TO ESTABLISH |
| 666 | 218,902.9162 | 120,878.0499 | TO ESTABLISH |
| 667 | 218,900.0593 | 120,840.8176 | TO ESTABLISH |
| 668 | 218,902.9162 | 120,822.3049 | TO ESTABLISH |
| 669 | 218,906.9162 | 120,822.3481 | TO ESTABLISH |
| 670 | 218,934.7895 | 120,779.8176 | TO ESTABLISH |
| 671 | 218,939.9162 | 120,729.8940 | TO ESTABLISH |
| 672 | 218,931.0049 | 120,685.8176 | TO ESTABLISH |
| 673 | 218,914.9759 | 120,646.8176 | TO ESTABLISH |
| 674 | 218,917.6740 | 120,602.8176 | TO ESTABLISH |
| 675 | 218,943.9162 | 120,466.3972 | TO ESTABLISH |
| 676 | 218,949.3608 | 120,436.8176 | TO ESTABLISH |
| 677 | 218,955.9162 | 120,421.2672 | TO ESTABLISH |
| 678 | 218,960.8794 | 120,403.8176 | TO ESTABLISH |

SURVEY TABLE

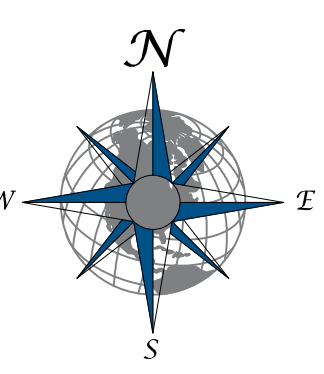
MZD COORDINATES (ESENCIA) CONT.

| POINT | (Y)NORTH | (X)EAST | DESCRIPTION |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| 679 | 218,986.6339 | 120,388.8176 | TO ESTABLISH |
| 680 | 218,987.1517 | 120,363.8176 | TO ESTABLISH |
| 681 | 219,005.4836 | 120,342.8176 | TO ESTABLISH |
| 682 | 219,012.3922 | 120,292.8176 | TO ESTABLISH |
| 683 | 218,996.9162 | 120,254.7215 | TO ESTABLISH |
| 684 | 218,987.9162 | 120,244.8641 | TO ESTABLISH |
| 685 | 218,975.9162 | 120,241.1484 | TO ESTABLISH |
| 686 | 218,957.9162 | 120,203.2726 | TO ESTABLISH |
| 687 | 218,956.1009 | 120,158.8176 | TO ESTABLISH |
| 688 | 218,974.9162 | 120,132.1699 | TO ESTABLISH |
| 689 | 219,026.3693 | 120,086.8176 | TO ESTABLISH |
| 690 | 219,039.9162 | 120,036.8176 | TO ESTABLISH |
| 691 | 219,044.6133 | 119,983.8176 | TO ESTABLISH |
| 692 | 219,055.3669 | 119,952.8176 | TO ESTABLISH |
| 693 | 219,041.9162 | 119,904.6325 | TO ESTABLISH |
| 694 | 219,028.9026 | 119,807.8176 | TO ESTABLISH |
| 699 | 219,048.1823 | 119,800.8176 | TO ESTABLISH |
| 702 | 219,045.9162 | 119,787.7128 | TO ESTABLISH |
| 716 | 219,022.9162 | 119,766.3817 | TO ESTABLISH |
| 717 | 219,010.4916 | 119,745.8176 | TO ESTABLISH |
| 719 | 218,994.8736 | 119,742.8176 | TO ESTABLISH |
| 721 | 218,983.9162 | 119,728.4158 | TO ESTABLISH |
| 725 | 218,972.0649 | 119,715.8176 | TO ESTABLISH |
| 734 | 218,973.9196 | 119,692.8176 | TO ESTABLISH |
| 741 | 218,969.9162 | 119,671.0577 | TO ESTABLISH |
| 742 | 218,969.3120 | 119,655.8176 | TO ESTABLISH |
| 745 | 218,965.9162 | 119,635.3081 | TO ESTABLISH |
| 747 | 218,948.8272 | 119,617.8176 | TO ESTABLISH |
| 748 | 218,929.5017 | 119,581.8176 | TO ESTABLISH |
| 756 | 218,917.9162 | 119,537.5894 | TO ESTABLISH |
| 757 | 218,917.1992 | 119,520.8176 | TO ESTABLISH |
| 758 | 218,921.9162 | 119,509.1287 | TO ESTABLISH |
| 761 | 218,927.8526 | 119,500.8176 | TO ESTABLISH |
| 762 | 218,950.9162 | 119,493.0677 | TO ESTABLISH |
| 763 | 218,974.2700 | 119,463.4290 | TO ESTABLISH |
| 764 | 218,944.7340 | 119,411.7640 | TO ESTABLISH |
| 765 | 218,927.1760 | 119,358.2520 | TO ESTABLISH |
| 766 | 218,900.5040 | 119,294.8510 | TO ESTABLISH |
| 767 | 218,884.1400 | 119,246.0250 | TO ESTABLISH |
| 768 | 218,861.2740 | 119,166.8400 | TO ESTABLISH |
| 769 | 218,840.9320 | 119,097.3620 | TO ESTABLISH |
| 770 | 218,838.0120 | 119,054.1380 | TO ESTABLISH |
| 771 | 218,835.0760 | 119,025.0220 | TO ESTABLISH |
| 772 | 218,827.6790 | 118,977.5710 | TO ESTABLISH |
| 773 | 218,819.9960 | 118,942.1830 | TO ESTABLISH |
| 774 | 218,809.8550 | 118,875.4930 | TO ESTABLISH |
| 775 | 218,801.1060 | 118,851.6140 | TO ESTABLISH |
| 776 | 218,792.6440 | 118,822.7680 | TO ESTABLISH |
| 777 | 218,776.4260 | 118,785.8660 | TO ESTABLISH |
| 778 | 218,757.0640 | 118,759.0190 | TO ESTABLISH |
| 779 | 218,710.8490 | 118,701.1860 | TO ESTABLISH |
| 780 | 218,686.3360 | 118,671.9070 | TO ESTABLISH |
| 531 | 218,661.2920 | 118,641.6790 | TO ESTABLISH |
| 781 | 218,630.9070 | 118,606.5080 | TO ESTABLISH |
| 782 | 218,601.4020 | 118,563.9050 | TO ESTABLISH |
| 783 | 218,578.9430 | 118,507.5750 | TO ESTABLISH |

SURVEY TABLE

MZD COORDINATES (ESENCIA) CONT.

| POINT | (Y)NORTH | (X)EAST | DESCRIPTION |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| 784 | 218,567.8090 | 118,460.0850 | TO ESTABLISH |
| 785 | 218,559.9770 | 118,404.6940 | TO ESTABLISH |
| 505 | 218,567.8430 | 118,379.9700 | TO ESTABLISH |
| 786 | 218,561.5740 | 118,320.2800 | TO ESTABLISH |
| 502 | 218,546.4070 | 118,278.4290 | TO ESTABLISH |
| 787 | 218,536.6770 | 118,262.3660 | TO ESTABLISH |
| 323 | 218,515.0240 | 118,219.5320 | TO ESTABLISH |
| 788 | 218,489.1610 | 118,159.9120 | TO ESTABLISH |
| 789 | 218,469.1770 | 118,115.1790 | TO ESTABLISH |
| 790 | 218,431.6080 | 118,050.6290 | TO ESTABLISH |
| 791 | 218,396.3330 | 118,005.7860 | TO ESTABLISH |
| 792 | 218,366.7600 | 117,961.8040 | TO ESTABLISH |
| 793 | 218,328.9580 | 117,925.3320 | TO ESTABLISH |
| 794 | 218,294.5630 | 117,893.6360 | TO ESTABLISH |
| 795 | 218,264.4260 | 117,868.5350 | TO ESTABLISH |
| 796 | 218,237.3270 | 117,848.0690 | TO ESTABLISH |
| 797 | 218,216.9180 | 117,841.3070 | TO ESTABLISH |
| 798 | 218,202.1730 | 117,819.2730 | TO ESTABLISH |
| 110 | 218,202.4960 | 117,809.4070 | TO ESTABLISH |
| 109 | 218,182.3560 | 117,795.8080 | TO ESTABLISH |
| 108 | 218,146.0580 | 117,783.3050 | TO ESTABLISH |
| 107 | 218,133.1063 | 117,773.3305 | TO ESTABLISH |
| 800 | 218,114.9790 | 117,751.7690 | TO ESTABLISH |
| 801 | 218,082.8800 | 117,730.8490 | TO ESTABLISH |
| 102 | 218,073.7722 | 117,731.1571 | TO ESTABLISH |
| 101 | 218,072.8991 | 117,726.3031 | TO ESTABLISH |
| 100 | 218,063.5089 | 117,718.2403 | TO ESTABLISH |
| 92 | 218,060.4860 | 117,707.5160 | TO ESTABLISH |
| 90 | 218,049.2824 | 117,698.3477 | TO ESTABLISH |
| 89 | 218,045.5451 | 117,688.8058 | TO ESTABLISH |
| 88 | 218,021.0256 | 117,669.3945 | TO ESTABLISH |
| 87 | 218,001.0531 | 117,650.6290 | TO ESTABLISH |
| 86 | 217,992.3280 | 117,646.8482 | TO ESTABLISH |
| 85 | 217,984.5918 | 117,639.6054 | TO ESTABLISH |
| 84 | 217,969.4327 | 117,633.8738 | TO ESTABLISH |
| 80 | 217,957.1405 | 117,628.8741 | TO ESTABLISH |
| 79 | 217,939.0203 | 117,618.8686 | TO ESTABLISH |
| 78 | 217,916.2489 | 117,605.8272 | TO ESTABLISH |
| 77 | 217,865.5077 | 117,560.0315 | TO ESTABLISH |
| 73 | 217,845.1571 | 117,557.3804 | TO ESTABLISH |



| | |
|-----------|--|
| DATE: | |
| BY: | |
| REVISION: | |

JAVIER E. BIDOT
ASSOCIATES, PSC
 Land Surveyors & Consultants
 Phone: (787) 642-5848 Fax: (787) 764-2315
 www.jebidot.com

MARITIME ZONE
DEMARICATION PLAN
 FOR CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC.
 LOCATED AT BOQUERÓN
 MUNICIPALITY OF CABO ROJO, PUERTO RICO

| | |
|--------------------------|-------------|
| LAST DAY OF FIELD SURVEY | FEB-10-2023 |
| DRAWN BY: | J.CAINS |
| CHECKED BY: | C. LEBRON |
| SCALE: | 1:1 |

CERTIFY CORRECT
 I, CARLOS M. LEBRON CARRERA
 HEREBY CERTIFY THAT THIS
 PLAN IS AN EXACT AND TRUE
 GRAPHIC REPRESENTATION OF
 THE MARITIME ZONE.

CARLOS M. LEBRON CARRERA
 (Professional Seal)

GEOMETRIC TABLES

* FOR IMPORTANT AND GENERAL NOTES PLEASE REFER TO V-1

| | | | |
|-------------|--------------|------------|----------|
| DATE: | FEB 09, 2024 | DWG. NO.: | 11 |
| PROJECT: | JEB-340 | SHEET NO.: | 11 |
| PAPER SIZE: | 30x42 | FILE NAME: | 3840-Z01 |

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 19
ENERO 2025

ESENCIA

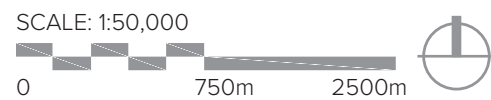
DECEMBER 2024

C A B O R O J O L A N D A C Q U I S I T I O N , L L C

PROJECT INTRODUCTION

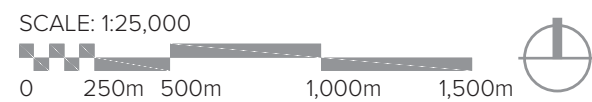
EXISTING CONDITIONS

SITE BOUNDARY IN OVERALL CONTEXT

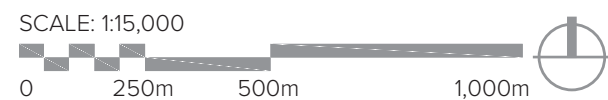


EXISTING CONDITIONS

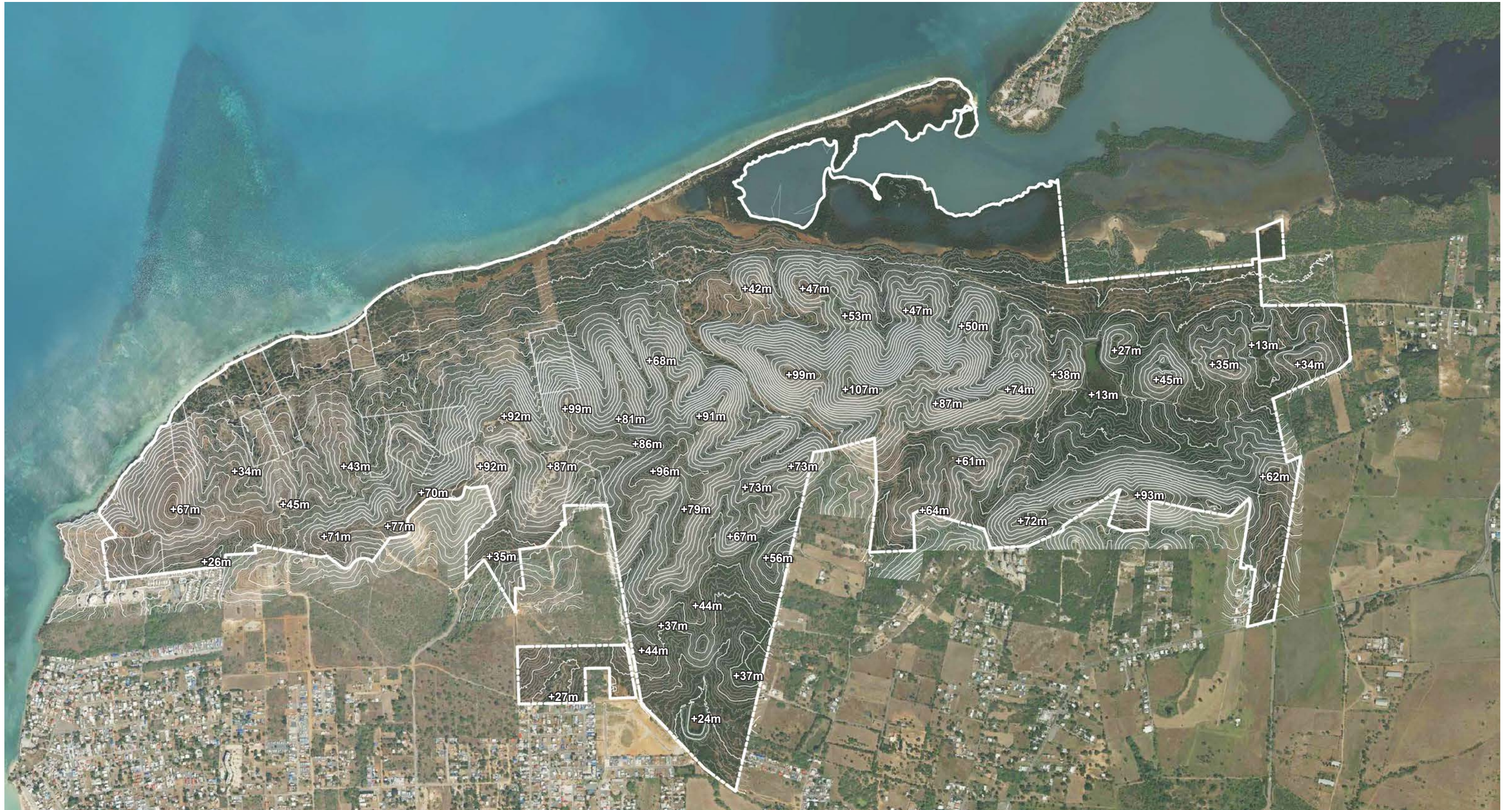
ADJACENT USES IN IMMEDIATE CONTEXT



EXISTING CONDITIONS PROJECT PERIMETER + AERIAL PHOTO

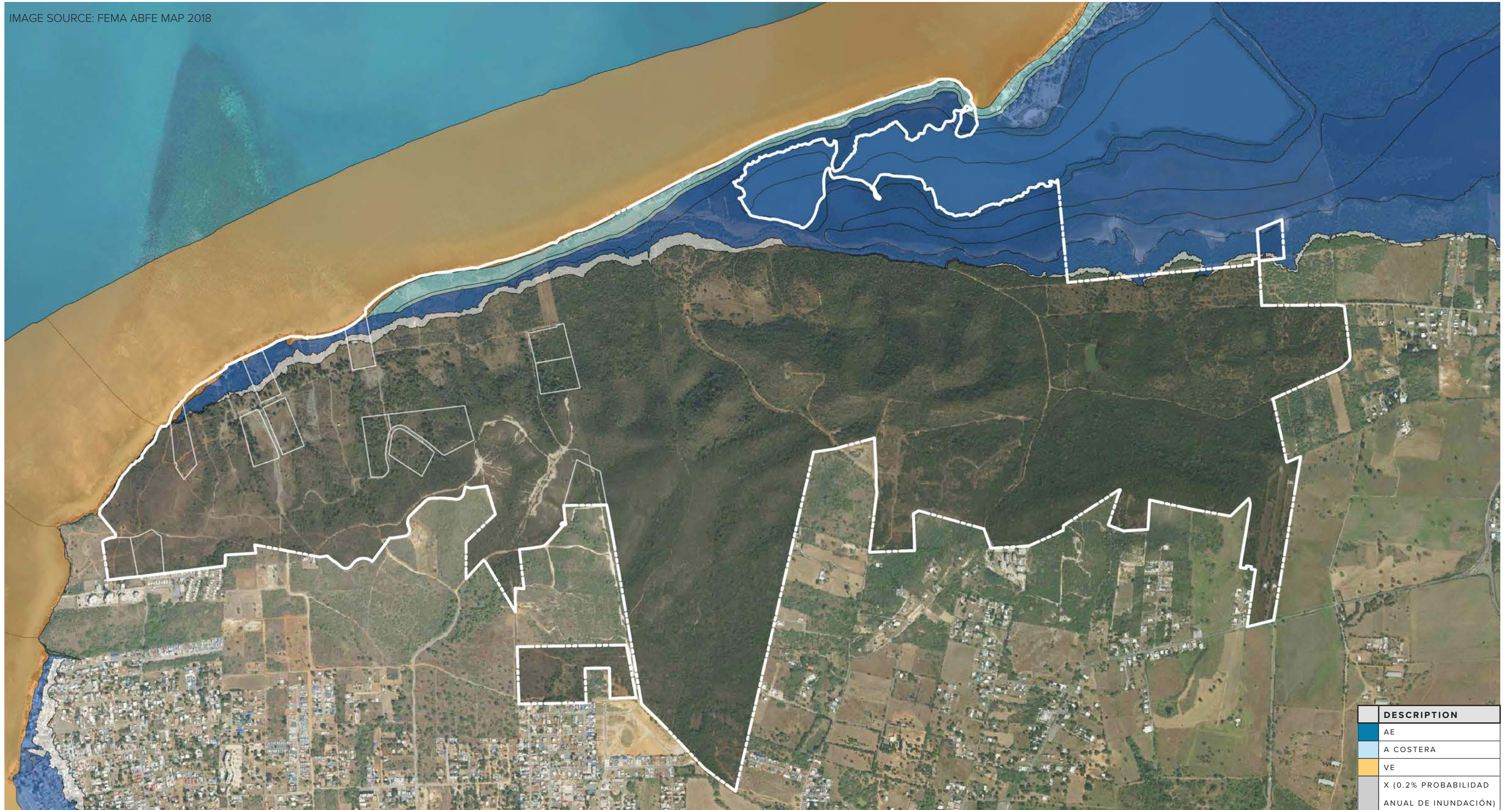


EXISTING CONDITIONS TOP OGRAPHY

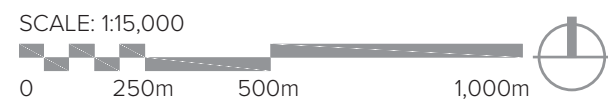


EXISTING CONDITIONS FLOOD AREAS

IMAGE SOURCE: FEMA ABFE MAP 2018

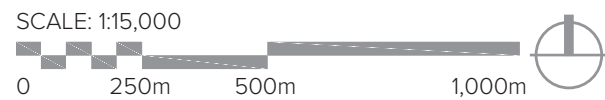
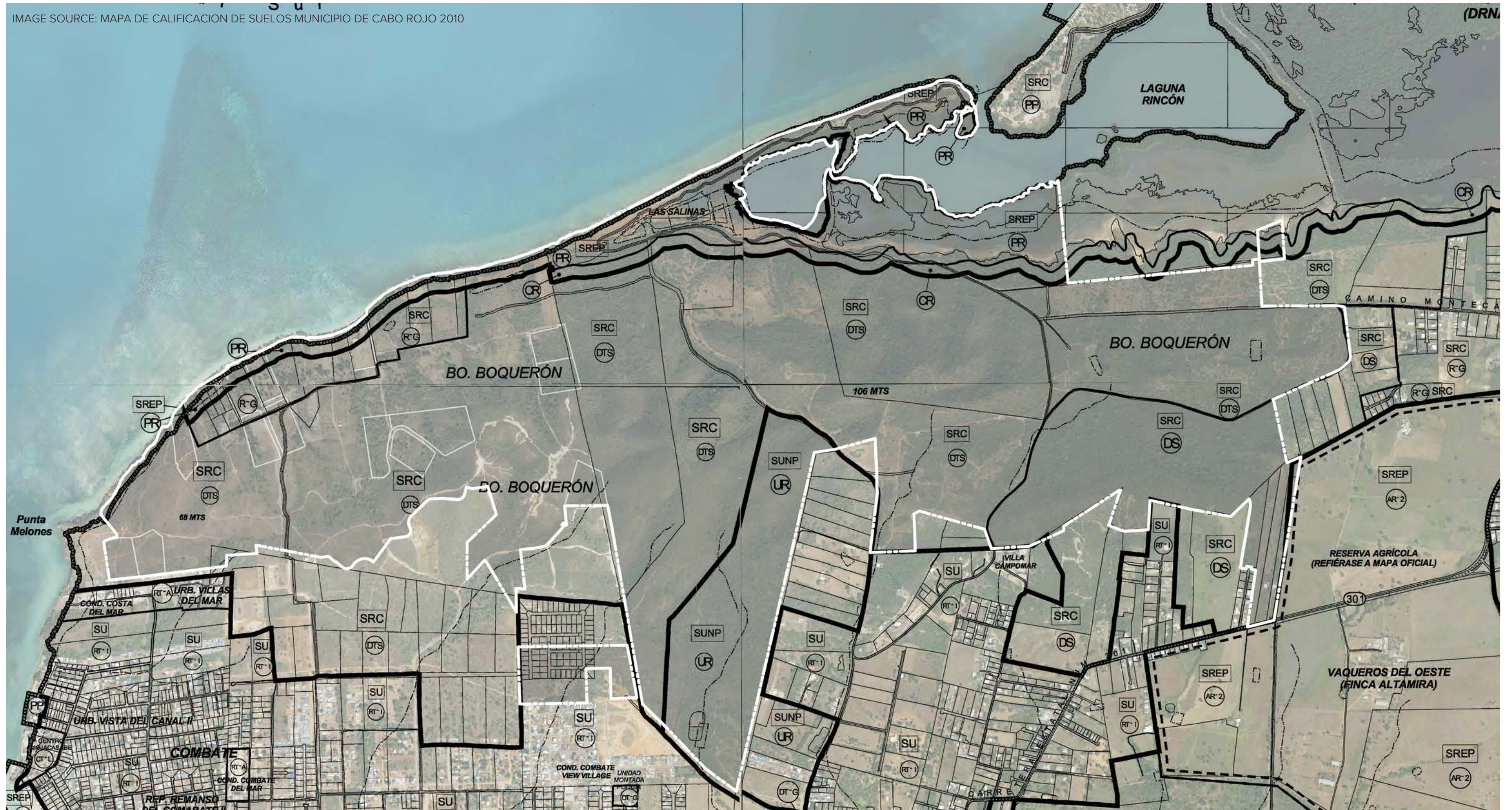


| DESCRIPTION | |
|---|--|
| AE | |
| A COSTERA | |
| VE | |
| X (0.2% PROBABILIDAD ANUAL DE INUNDACIÓN) | |



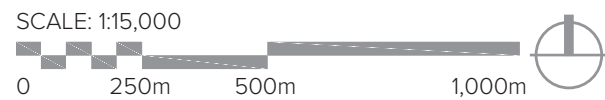
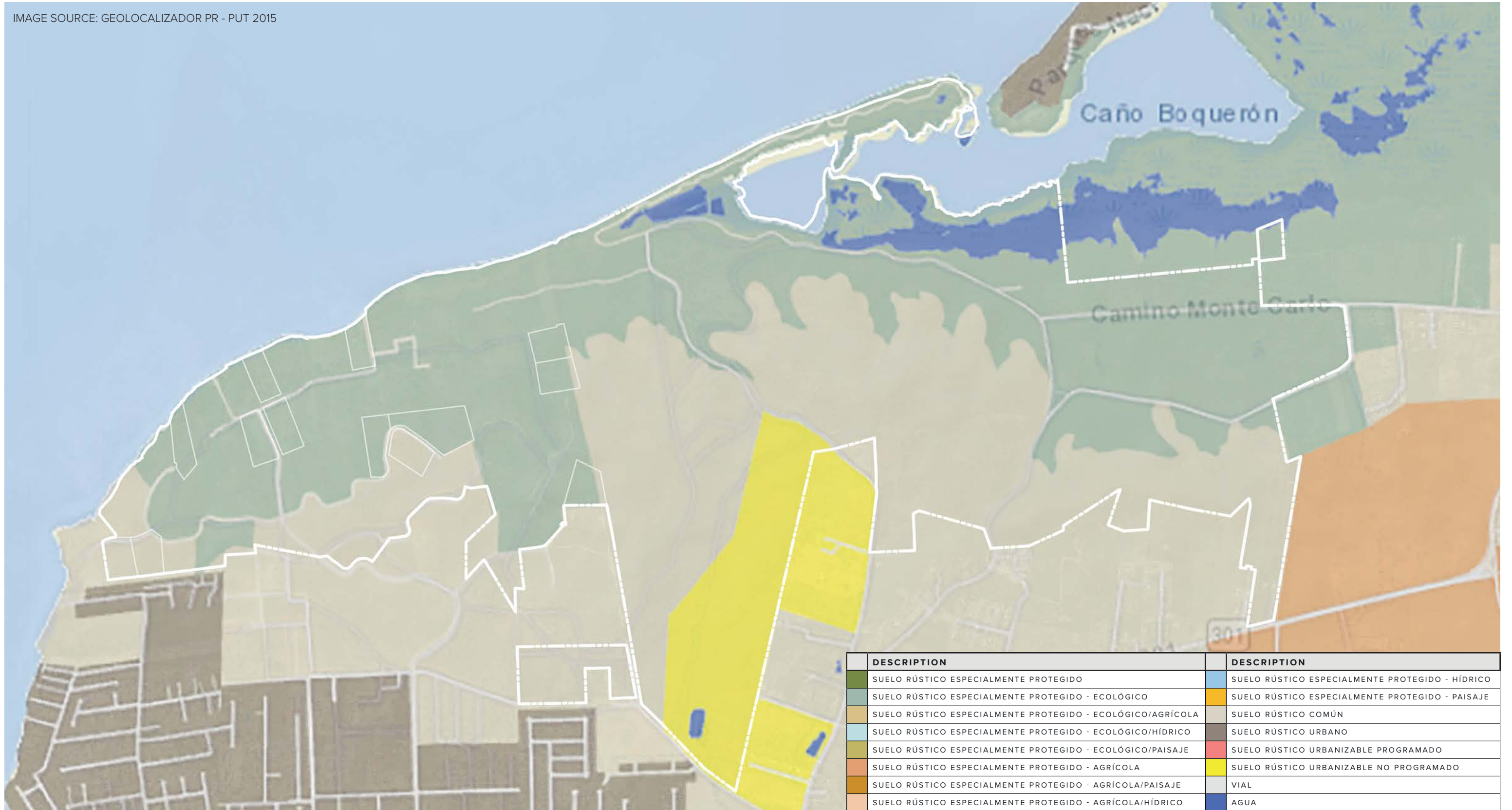
EXISTING CONDITIONS ZONING MAP

IMAGE SOURCE: MAPA DE CALIFICACION DE SUELOS MUNICIPIO DE CABO ROJO 2010



EXISTING CONDITIONS SOIL CLASSIFICATION MAP

IMAGE SOURCE: GEOLOCALIZADOR PR - PUT 2015





CONCEPTUAL PLANNING

OVERVIEW

CONCEPTUAL PLANNING

GUIDING PRINCIPLES FOR THE PROJECT DESIGN



1

CONNECT COMMUNITIES

CREATE A CONTINUOUS NETWORK OF TRAILS FOR FULLY ACCESSIBLE AMENITIES AND COMMUNITIES.



2

COMMANDING VIEWS

SITUATE DEVELOPMENT PARCELS SO AS TO MINIMIZE IMPACT AND OPTIMIZE VIEWS.



3

PRESERVE NATURAL DRAINAGE CORRIDORS

PRESERVE DRAINAGE CORRIDORS TO SAFEGUARD THE QUALITY OF WATER DISCHARGED TO THE OCEAN.



4

PROTECT STEEP TERRAIN

PROTECT STEEP SLOPES FOR EROSION PREVENTION AND SUSTAINABLE EARTHWORKS PRACTICES.



5

PRESERVE MANGROVES

PREVENT DISTURBANCE OF MANGROVE POPULATIONS BORDERING THE PROJECT AREA.

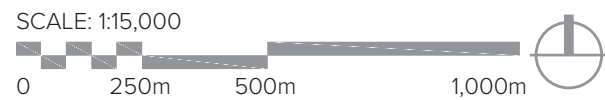


6

PROTECT + ENHANCE COASTAL DUNE

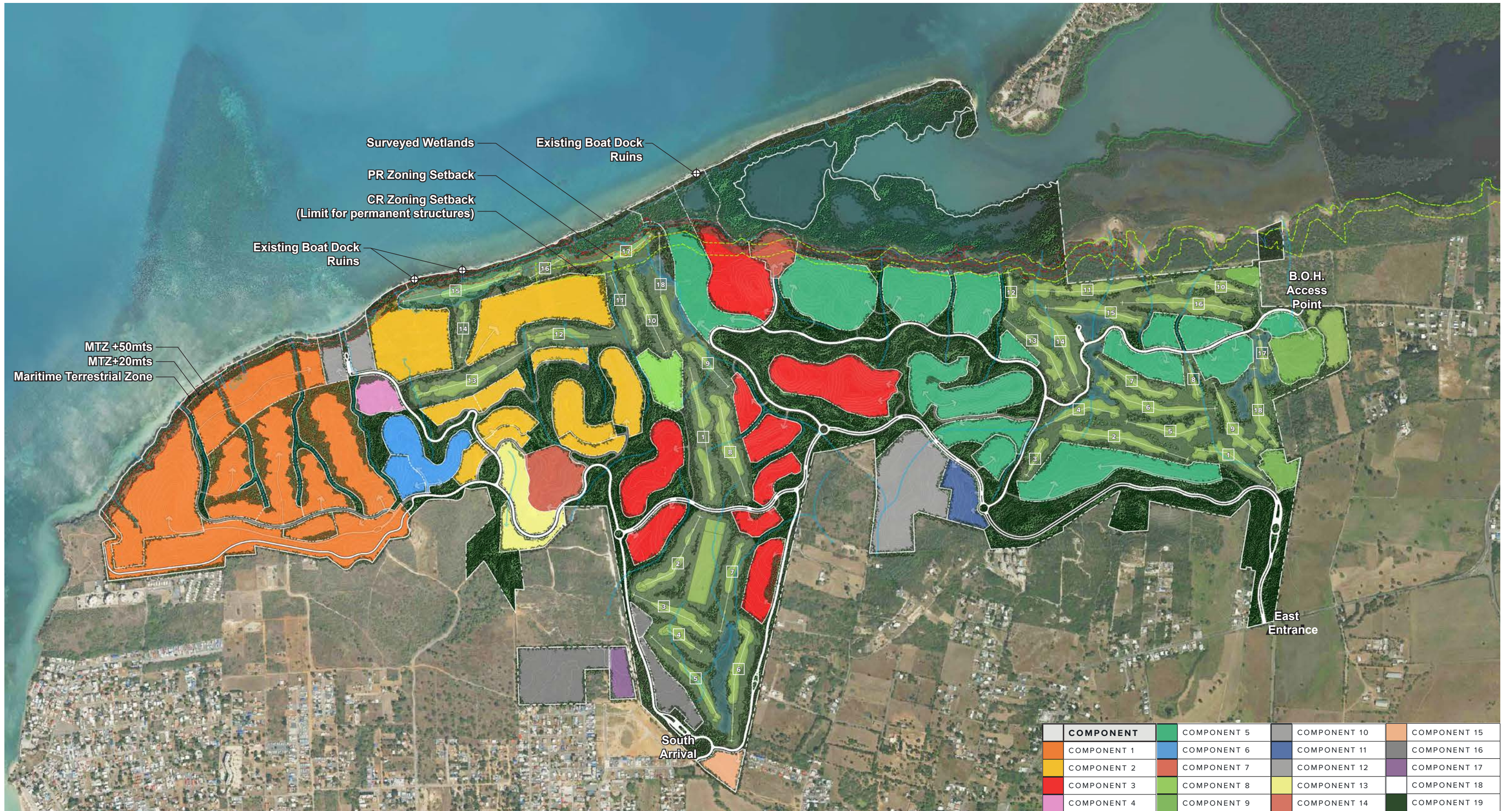
FORTIFY DUNES AND DUNE VEGETATION FOR IMPROVED COASTAL RESILIENCE AND LONGEVITY.

CONCEPTUAL PLANNING ILLUSTRATIVE PLAN - FULL PARCEL VERSION

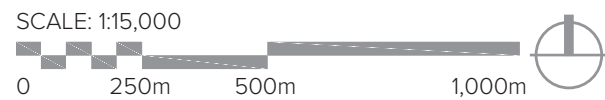


CONCEPTUAL PLANNING

COMPONENT ID PLAN - FULL PARCEL VERSION



| | | | |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| COMPONENT 1 | COMPONENT 5 | COMPONENT 10 | COMPONENT 15 |
| COMPONENT 2 | COMPONENT 6 | COMPONENT 11 | COMPONENT 16 |
| COMPONENT 3 | COMPONENT 7 | COMPONENT 12 | COMPONENT 17 |
| COMPONENT 4 | COMPONENT 8 | COMPONENT 13 | COMPONENT 18 |
| | COMPONENT 9 | COMPONENT 14 | COMPONENT 19 |

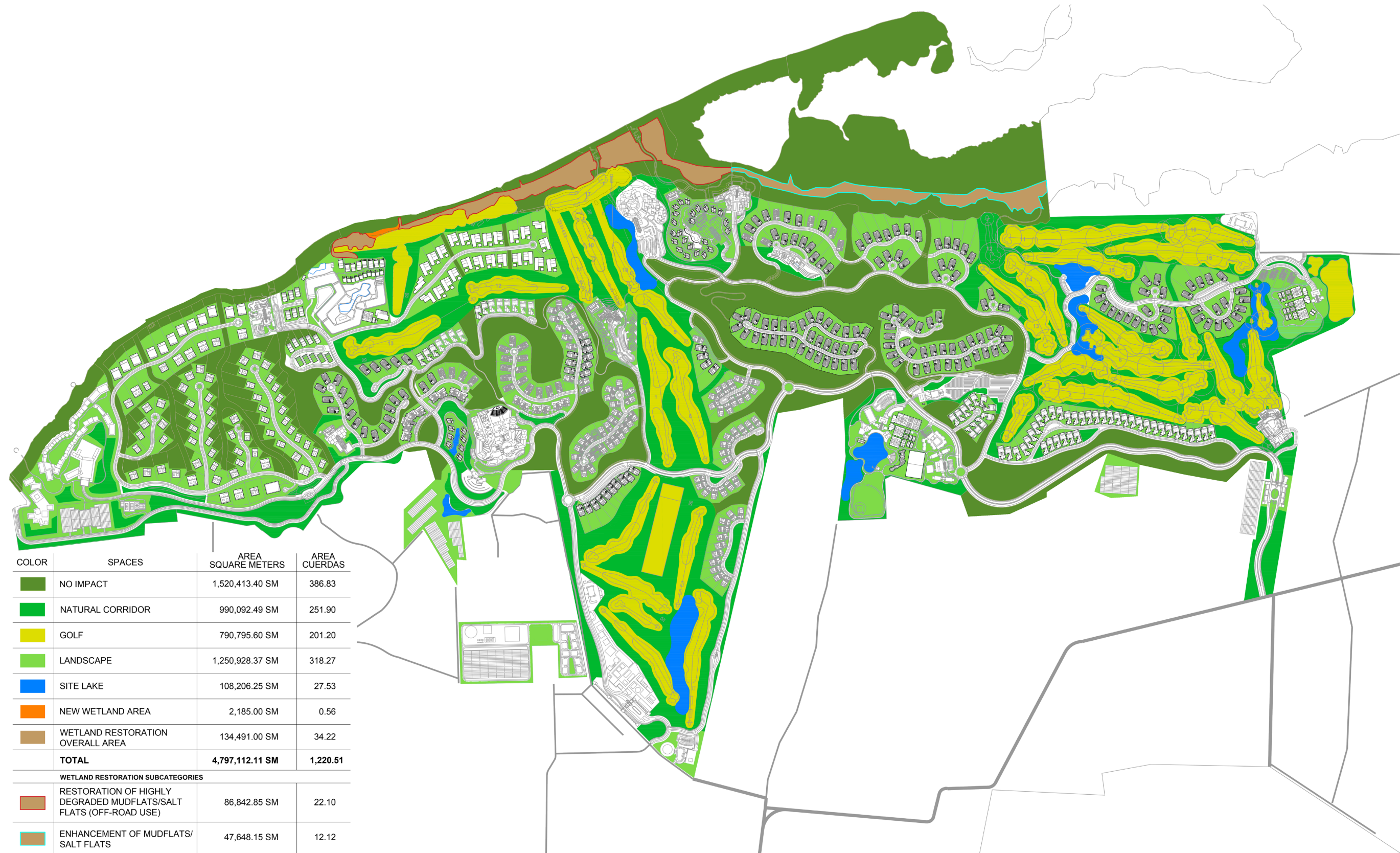


CONCEPTUAL PLANNING

ILLUSTRATIVE PLAN WITH EXISTING PARCEL OVERLAY



CONCEPTUAL PLANNING OPEN SPACE DIAGRAM - FULL PARCEL VERSION



| COLOR | SPACES | AREA SQUARE METERS | AREA CUÉRDAS |
|--|---|------------------------|-----------------|
| Dark Green | NO IMPACT | 1,520,413.40 SM | 386.83 |
| Medium Green | NATURAL CORRIDOR | 990,092.49 SM | 251.90 |
| Yellow | GOLF | 790,795.60 SM | 201.20 |
| Light Green | LANDSCAPE | 1,250,928.37 SM | 318.27 |
| Blue | SITE LAKE | 108,206.25 SM | 27.53 |
| Orange | NEW WETLAND AREA | 2,185.00 SM | 0.56 |
| Brown | WETLAND RESTORATION OVERALL AREA | 134,491.00 SM | 34.22 |
| | TOTAL | 4,797,112.11 SM | 1,220.51 |
| WETLAND RESTORATION SUBCATEGORIES | | | |
| Light Brown | RESTORATION OF HIGHLY DEGRADED MUDFLATS/SALT FLATS (OFF-ROAD USE) | 86,842.85 SM | 22.10 |
| Dark Brown | ENHANCEMENT OF MUDFLATS/SALT FLATS | 47,648.15 SM | 12.12 |



ESENCIA
CONCEPTUAL PLANNING
FEBRUARY 2025

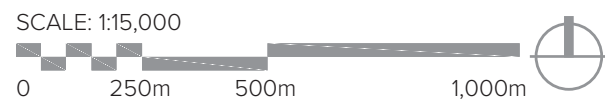
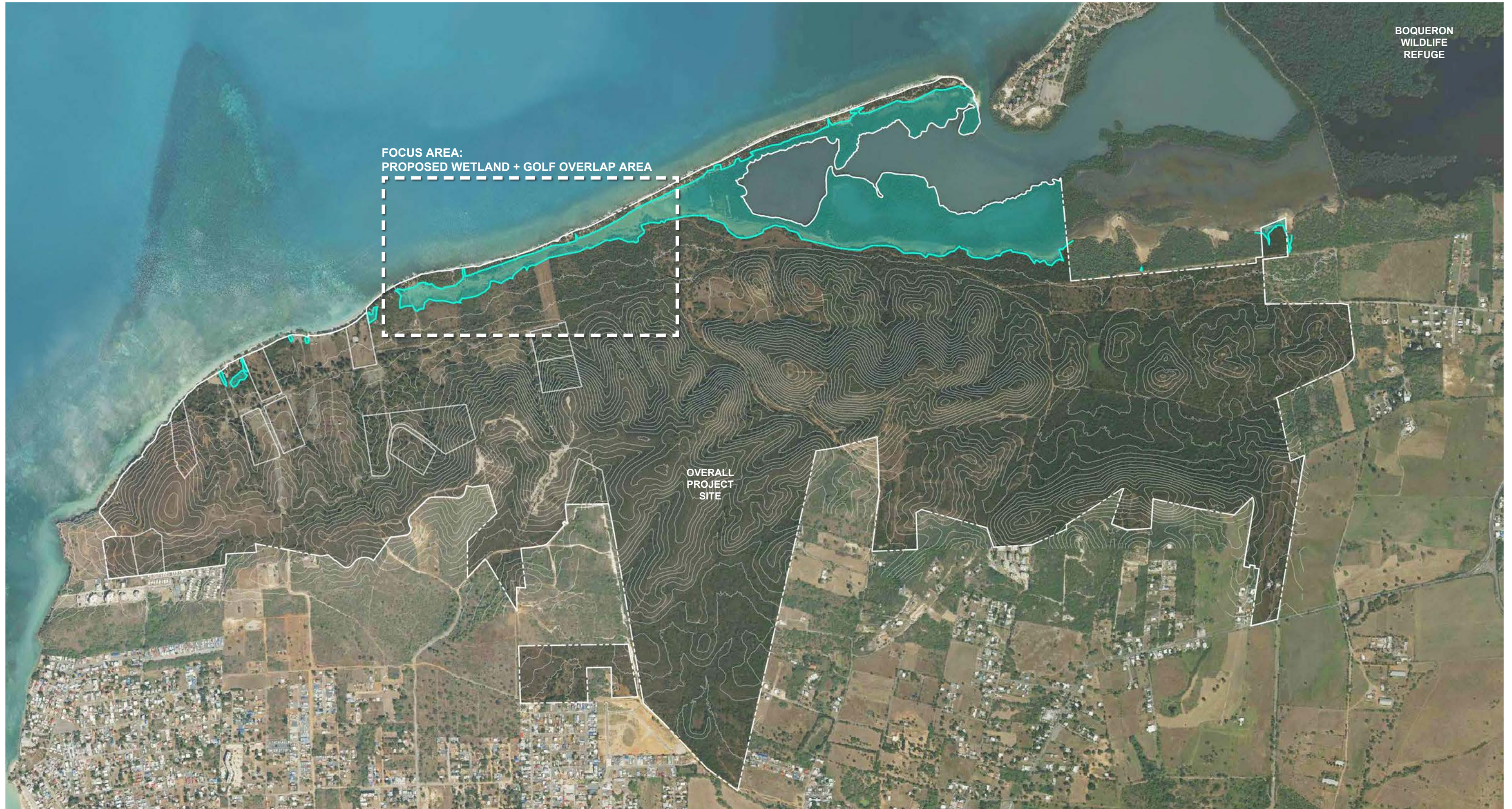




CONCEPTUAL PLANNING

WETLANDS

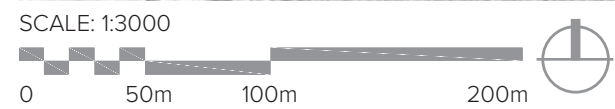
WETLAND AREA OVERALL BOUNDARY + FOCUS AREA LOCATION



FOCUS AREA - HISTORICAL IMAGERY

AERIAL IMAGE - WETLAND DEGRADATION - 1996

IMAGE SOURCE: GOOGLE EARTH



FOCUS AREA - HISTORICAL IMAGERY

AERIAL IMAGE - WETLAND DEGRADATION - 2005

IMAGE SOURCE: GOOGLE EARTH



FOCUS AREA - HISTORICAL IMAGERY

AERIAL IMAGE - WETLAND DEGRADATION - 2011

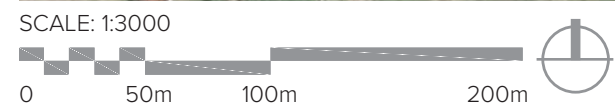
IMAGE SOURCE: GOOGLE EARTH



FOCUS AREA - HISTORICAL IMAGERY

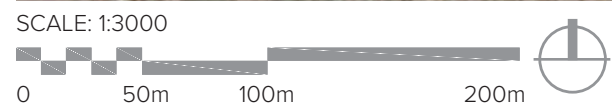
AERIAL IMAGE - WETLAND DEGRADATION - 2015

IMAGE SOURCE: GOOGLE EARTH



FOCUS AREA - HISTORICAL IMAGERY
AERIAL IMAGE - WETLAND DEGRADATION - 2019

IMAGE SOURCE: GOOGLE EARTH



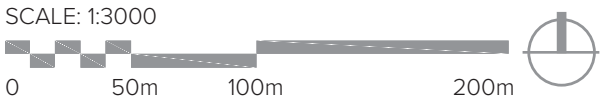
FOCUS AREA - HISTORICAL IMAGERY

AERIAL IMAGE - WETLAND DEGRADATION - 2022

IMAGE SOURCE: GOOGLE EARTH



FOCUS AREA - EXISTING CONDITIONS
AERIAL IMAGE + WETLAND BOUNDARY



FOCUS AREA - EXISTING CONDITIONS
AERIAL PHOTO - LOCATION #1



FOCUS AREA - EXISTING CONDITIONS

AERIAL PHOTO - LOCATION #2



ALL-TERRAIN-VEHICLE TRACKS

ERODED SOIL

IMPACTED WETLAND AREA BY ATV OFF-ROADING

DEGRADED DUNE, REDUCED HEIGHT DIMINISHES COASTAL PROTECTION

INVASIVE PLANT SPECIES

EXISTING VEGETATION

DIRT ROAD

KEY MAP

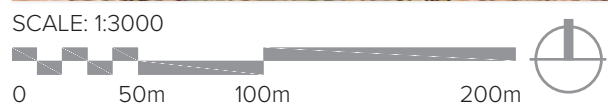
FOCUS AREA - EXISTING CONDITIONS

AERIAL PHOTO - LOCATION #3



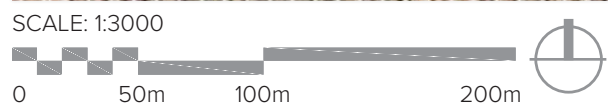
FOCUS AREA - EXISTING CONDITIONS

SURVEYED INFORMATION



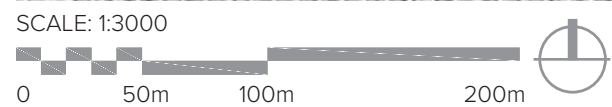
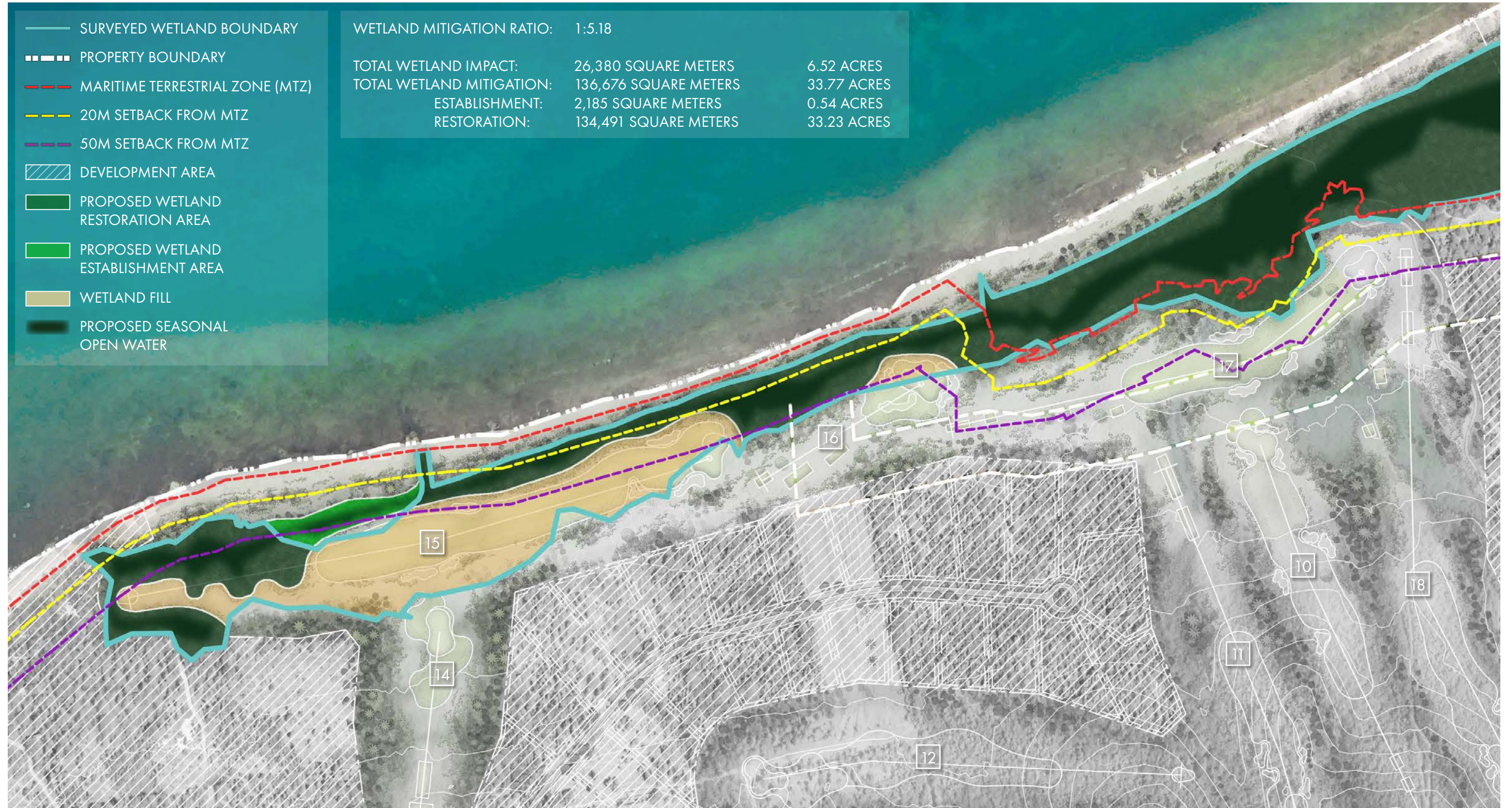
FOCUS AREA - CONCEPTUAL PLANNING

PROPOSED CONDITION



FOCUS AREA - CONCEPTUAL PLANNING

PROPOSED CONDITION - ANALYSIS





CONCEPTUAL PLANNING

COASTAL DUNES

EXISTING CONDITIONS
VEHICULAR IMPACT ON DUNE & BEACH

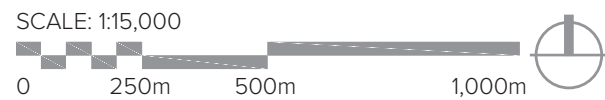


CONCEPTUAL PLANNING

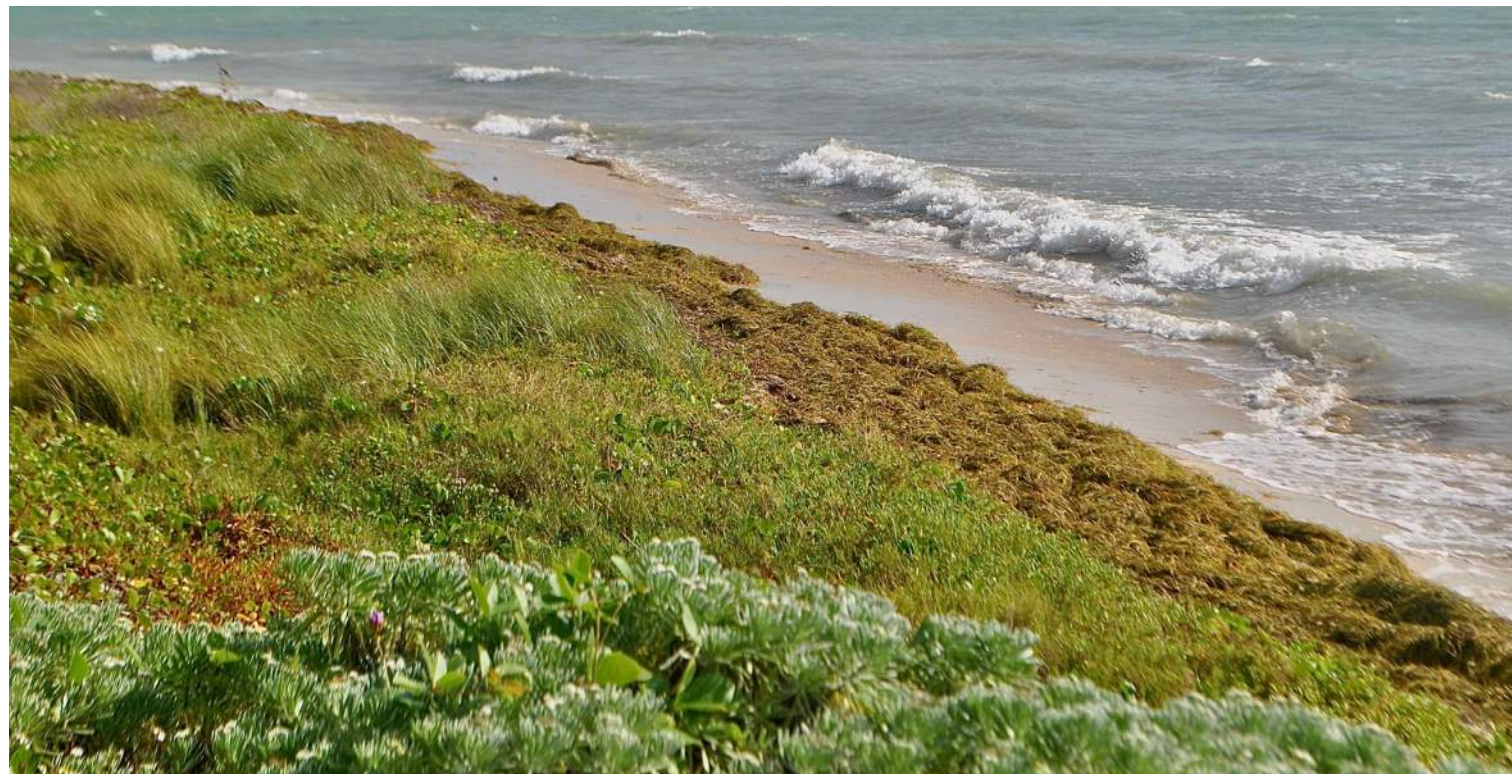
POTENTIAL DUNE ENHANCEMENT AREAS



| DESCRIPTION | LENGTH (MTS) |
|------------------|--------------|
| DUNE ENHANCEMENT | 3,593 MTS |



DUNE ENHANCEMENT INSPIRATION AND REFERENCE IMAGES

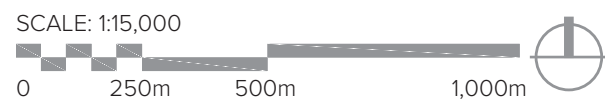




CONCEPTUAL PLANNING

PUBLIC ACCESS AMENITIES

CONCEPTUAL PLANNING CIRCULATION AND VEHICULAR PUBLIC ACCESS PLAN



VEHICULAR PUBLIC BEACH ACCESS TYPICAL LAYOUT



VEHICULAR PUBLIC BEACH ACCESS
CONCEPT IMAGES



VEHICULAR PUBLIC BEACH ACCESS CONCEPT IMAGES



VEHICULAR PUBLIC BEACH ACCESS
CONCEPT IMAGES



CONCEPTUAL PLANNING
WEST TOWNCENTER

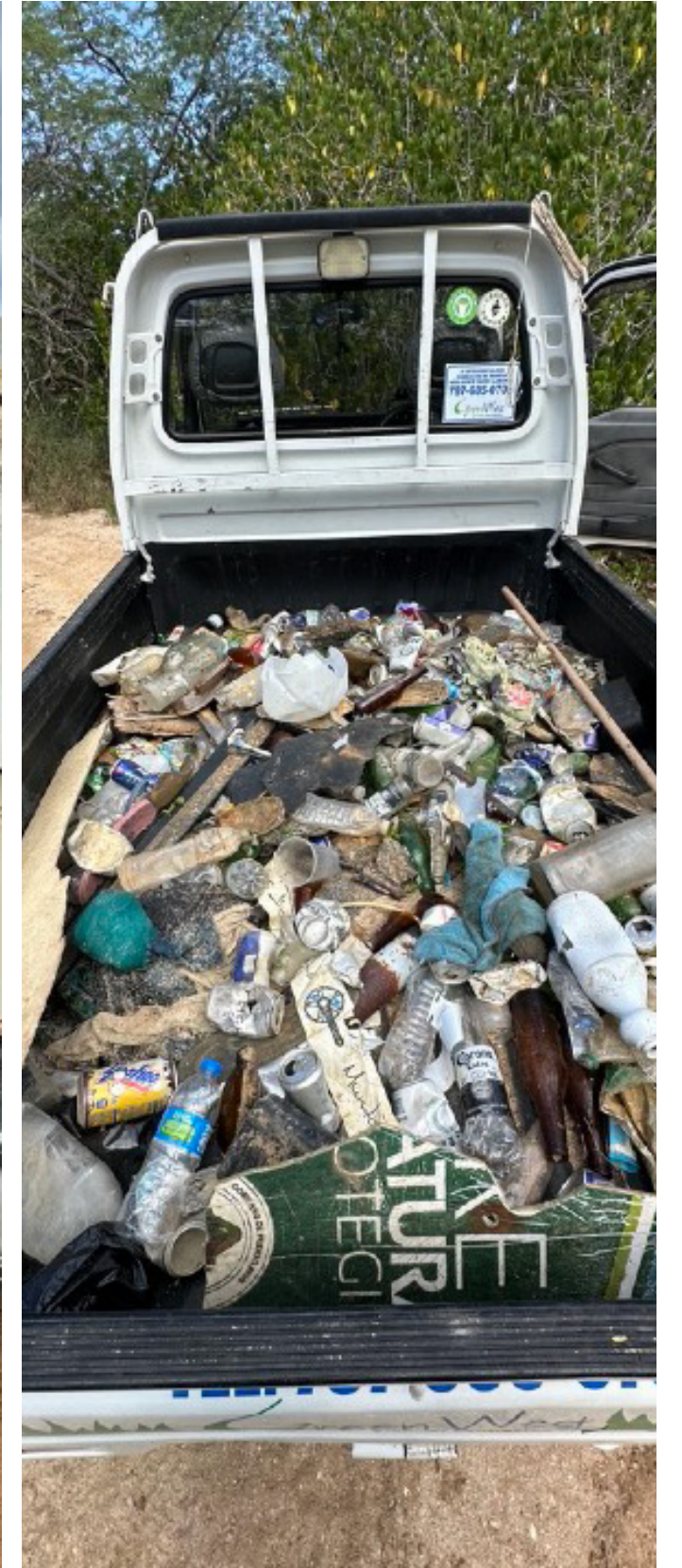


WEST TOWNCENTER CONCEPT IMAGES

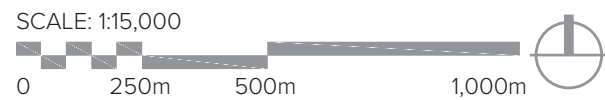


ADDITIONAL EXHIBITS

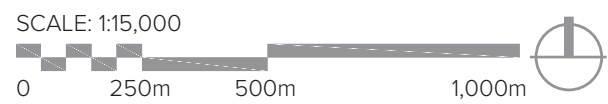
EXISTING CONDITIONS
MAINTENANCE EFFORTS



CONCEPTUAL PLANNING ILLUSTRATIVE PLAN - OUTPARCEL VERSION



CONCEPTUAL PLANNING ILLUSTRATIVE PLAN - OUTPARCEL ACCESS



ESENCIA

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 20
ENERO 2025

SEPTEMBER 27th, 2024

CARRYING CAPACITY STUDY OF THE COASTAL SEGMENT OF THE CABO ROJO DEVELOPMENT PROJECT



SUBMITTED TO:

Alvarez-Díaz & Villalón



TABLE OF CONTENTS

| | |
|--|----|
| Abbreviations..... | 4 |
| Executive summary..... | 5 |
| Introduction..... | 7 |
| 1. Overview of tourism carrying capacity | 10 |
| 1.1 Beach/outdoor recreation trends | 11 |
| 2. Description of the study area | 13 |
| 2.1 Socio-economic characteristics of the Boquerón ward, Cabo Rojo | 13 |
| 2.2 Natural areas in the vicinity of the Project | 14 |
| 3. Physical carrying capacity | 16 |
| 3.1 Environmental characteristics | 16 |
| Flora | 17 |
| Fauna..... | 18 |
| 3.2 Area available for recreation..... | 19 |
| Climate change effects..... | 19 |
| 3.3 Limiting environmental factors | 22 |
| Other environmental factors | 22 |
| 4. Social carrying capacity | 24 |
| 4.1 Origin of the visitors | 24 |
| 4.2 Visitation patterns..... | 25 |
| 4.3 Visitor's survey | 27 |
| 5. Management carrying capacity | 29 |
| 5.1 Relevant management plans and regulations | 29 |
| Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUTPR) (JP, 2015)..... | 29 |
| Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Cabo Rojo (Municipality of Cabo Rojo, 2010) | 30 |
| Cabo Rojo Zone of Tourist Interest (ZTI) (JP, 2011) | 30 |
| Plan de Manejo para el Área de Planificación Especial del Suroeste, Sector Boquerón (DNER, 2008) | 32 |

Cabo Rojo National Wildlife Refuge Comprehensive Conservation Plan (USFWS, 2011)33

Plan Maestro para el Manejo de Recursos Costeros de Cabo Rojo (DNER, 2023)34

Cabo Rojo Community Watershed Action Plan for Water Quality and Coral Reefs (2018)35

Plan Maestro de Acceso Público a las Costas (DNER, 2014)36

Act No. 241 of 1999, as amended, "Nueva Ley de Vida Silvestre"36

Act No. 314 of 1998, as amended, "Ley de Política Pública sobre Humedales en Puerto Rico"36

5.2 Available infrastructure and services37

 Available accomodation38

 Built infrastructure39

 Available personnel and services43

6. Estimation of Carrying Capacity44

 6.1 Physical Carrying Capacity (PCC)44

 6.2 Real Carrying Capacity (RCC)45

 Rainfall46

 Temperature46

 Erosion and Sea Level Rise46

 6.3 Management Capacity (MC) & Effective Carrying Capacity (ECC)46

 6.4 Post-Project Effective Carrying Capacity.....47

Conclusions49

 Recommendations50

 Limitations51

References52

Appendices.....56

Appendix 1. Origin of the visitors to the study area56

Appendix 2. Studies Used for the Meta-Analysis58

Abbreviations

| | |
|--------------|---|
| APE | Special Planning Area, by its Spanish acronym |
| CCP | Comprehensive Conservation Plan |
| COA | courses of action |
| DNER | Department of Natural and Environmental Resources |
| ECC | Effective Carrying Capacity |
| ETI | Estudios Técnicos, Inc. |
| FEMA | Federal Emergency Management Agency |
| GIS | Geographic Information System |
| MC | Management capacity |
| NOAA | National Oceanic and Atmospheric Administration |
| NWR | National Wildlife Refuge |
| PCC | Physical carrying capacity |
| PNA | Protected Natural Area |
| PRCS | Puerto Rico Community Survey |
| RCC | Real carrying capacity |
| SLR | Sea level rise |
| UNWTO | United Nations World Tourism Organization |
| USFWS | US Fish and Wildlife Service |
| ZTI | Zone of Tourist Interest |

Executive summary

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (hereinafter the "Proponent") proposes a touristic-residential development in the Municipality of Cabo Rojo (hereinafter "Esencia" or the "Project"), which consists of 81 lots with a total area of 1,549 cuerdas (6,088,514 square meters). Estudios Técnicos, Inc. (hereinafter, ETI) was contracted by Alvarez-Díaz & Villalón firm to assess tourism carrying capacity of the beach segment surrounding the proposed Project.

Tourism carrying capacity refers to the maximum number of people that may visit a tourist destination at the same time, without causing destruction of the physical, economic, and socio-cultural environment and an unacceptable decrease in the quality of visitors' satisfaction" (UNWTO, 1981). The assessment divides tourism carrying capacity into physical (the number of visitors a beach can accommodate), social (concentration of visitors beyond which the experience becomes uncomfortable), and management (number of visitors a place can manage) components. To assess tourism capacity, ETI used a combination of methods that relied on primary and secondary data.

ETI estimated the beach segment available for recreation (physical carrying capacity) using recent aerial imagery from ESRI and the geospatial layers resulting from an assessment of Puerto Rico's beaches following Hurricane Maria (Barreto et al., 2020). The identified segment has a length of 4,880 m and a total area of 14,133 m² (0.014 km² or 0.005 mi²). Natural hazards, exacerbated by climate change, can affect the size of area available to recreate. Using best available climate projections, ETI estimated the area of the beach that could be affected by the common coastal hazards:

- One ft sea level rise (projected by 2050) affects 2,913 m² or 21% of the currently available recreation area.
- About 4,448 m² or 31% of the current recreation area will be affected by coastal erosion (30-year projection, by 2050).
- The impact of both the sea level rise and erosion would decrease the area available for recreation by 4,862 m² or 34%.
- Storm surge associated with category 4 hurricane: 11,477 m² or 81%.

ETI also analyzed other factors that affect carrying capacity, such as the origin of visitors, visitation patterns, places of agglomeration within the study area, management objectives in applicable policy instruments and availability of infrastructure that can support the visitation.

Most visitors currently visiting the site are from the region: mostly from Cabo Rojo (18.5%), Lajas (4.5%) and Mayagüez (3.4%); other municipalities with relatively large visitation rates are Caguas (4.4%), Bayamón (3.9%), and Guaynabo (3.2%). Visitors tend to agglomerate

in Los Pozos beach. Group sizes vary, from a couple to a large family gathering of 20 people. Beach visitors engaged in diverse activities with varying needs for physical space, including cooking, sunbathing, swimming, or relaxing in a hammock. Most of the beach users stayed in the shaded area under the trees. Some people camp overnight at the beach, and some access the beach by boat.

Infrastructure currently available within and around the Project is limited which can partially explain relatively low visitation, compared to other popular beaches in Cabo Rojo and Puerto Rico. As the project develops, the added infrastructure could contribute to an increase in the number of visitors in the study area.

There are several public policy instruments (laws and management plans) that provide a reference point for the desirable environmental conditions within the study area and guide its management. Inclusion of these instruments in the decision-making regarding the Project is key to the sustainable use and protection of natural resources within and adjacent to the study area.

Combining the data on physical, social and management carrying capacity, ETI calculated the tourism carrying capacity of the study area under two scenarios: current and once the Project is complete. The effective carrying capacity under current conditions is **2,582 visitors per day**. The expected effective carrying capacity of the study area after the development would increase to **2,969 visitors per day**. The increase in carrying capacity is contributed to additional lodging and higher management capacity due to additional infrastructure and other improvements in the area.

The analysis of carrying capacity presented in this study was guided by the most recent and best available data. The analysis relied on visits to observe visitor use patterns in the study area. Also, study assumptions were rooted in scientific literature. Actual visitation patterns, mainly visitor rotation patterns, can vary once the Project is developed. Changes in rotation patterns, may proportionally impact the carrying capacity, or the number of visitors the beach may sustain per day. It is thus important to continue monitoring visitation patterns and their effects on carrying capacity throughout all stages of the Project's implementation. The results of this study provide a guideline but recognize the dynamic nature of carrying capacity, affected by environmental, social, and management factors. This analysis estimates the number of users that the beach can sustain given its physical area, factors affecting visitation, and management and infrastructure capacity. The study considered selected environmental factors in the analysis, such as the potential effect of natural hazards on available study area or whether species that can reduce available beach area have been documented within the study area (e.g., no presences of sea turtle nesting areas was documented). However, an assessment of the effects of visitation numbers on natural resources is outside the purview of this study.

Introduction

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (hereinafter the "Proponent") proposes a touristic-residential development in the Municipality of Cabo Rojo (hereinafter "Esencia" or the "Project"), which consists of 81 lots with a total area of 1,549 cuerdas (6,088,514 square meters). The topography of the area ranges from 1 m to 107 m above sea level; most of the area is located outside the floodplain level established by the 2018 ABFE Floodplain maps. The lands within the Project contain Unscheduled Developable Land (SUNP), Common Rustic Land (SRC), and Specially Protected Rustic Land (SREP) classifications; Selective Tourism Development (DTS), Rural General (R-G), Selective Development (DS), and Developable Land (UR) zoning. The area is located within the Special Overlay Zone of Tourist Interest of Cabo Rojo.

The Property borders to the North with the Caribbean Sea and the Boquerón Channel, and to the South, East, and West with single-family and multi-family residential developments, undeveloped areas, and State Road PR-301. The Project will have three access points, with the main two through State Road PR-301 and a secondary one through Monte Carlo Road.

Within the proximity of the Project, there are multiple points of tourist interest, such as Boquerón Public Beach; Boquerón Village; Boquerón Nautical Club; various shops; restaurants; hotels; inns; and residential properties used as short-term rentals; among others. The Project is located near natural areas such as the Boquerón State Forest, Cabo Rojo National Wildlife Refuge, El Combate Beach, and other sites that serve locals and visitors in the area.

Currently, most of the lands are undeveloped, with some unconsolidated uses such as glamping, recreational vehicle areas (RV Parks), and abandoned structures that were previously used as single-family residences. Likewise, the undeveloped lands are used by external groups and organizations for mountain biking races, off-road vehicle races, and hiking.

It is important to note that the Project contemplates several parcels that currently do not belong to Cabo Rojo Land Acquisition but may do so in the future, subject to negotiations with several of their current owners. If these parcels are not acquired, it would not prevent the development of the Project; the owners of the parcels will be guaranteed access through the proposed roads.

Considering these parcels could be part of the Project, the conceptual plan includes all these parcels as part of the proposed development and were evaluated by the technical team. The analysis conducted in this study is based on this conceptual plan that assumes the most comprehensive version of the Project to support the evaluation of the impact of the entire proposed action.

Consistent with the above, the conceptual plan of the Project proposes hotel, recreational, and tourist-residential uses. Specifically, it proposes the development of 530 hotel units; 1,132 single-family and multi-family touristic residences; a school with capacity for up to 500 student dorms; recreational areas; golf courses; medical service areas; commercial and entertainment areas; agricultural areas; and service and infrastructure areas. The Project also includes four public vehicular access points to the beach with sanitary facilities, support for public recreational activities such as hiking, bird watching, and mountain biking, and two activity centers (Towncenters), where space will be provided for businesses and services, offering gastronomic, recreational, cultural, religious, and other essential services for the surrounding communities.

According to the Esencia's Master Planning Guiding Principles, the development is guided by six principles: connect communities, commanding views, preserve drainage corridors, protect steep terrain, preserve mangrove, and protect and enhance coastal dunes. Esencia contemplates a low-density development, with 25% allocated to build infrastructure and 75% to green areas. For the 25% of the built land, 15% will be occupied by building footprints and 10% by access roads and other infrastructure components. The other 75% of the development lands are proposed as green areas, including extensive landscaping areas, two golf courses, and areas to be designated as conservation zones.

Estudios Técnicos, Inc. (hereinafter, ETI) was contracted by Alvarez-Díaz & Villalón firm to assess tourism carrying capacity of the beach segment along the proposed Project (hereinafter, the study area). ETI used a combination of methods to evaluate carrying capacity, including literature review, field observations, expert interviews, geospatial analysis, and user survey. The study builds on the methodologies implemented in Puerto Rico and in other locations to assess carrying capacity of beaches and other natural areas (e.g., Environmental Mapping Consultants LLC (EMC), 2024; Hernández et al., 2011; Huamantínco et al., 2016; Pereira da Silva, 2002;). The results are detailed in the chapters below.

Map 1. Study area for the carrying capacity assessment



1. Overview of tourism carrying capacity

This study adopts one of the most cited definitions of the tourism carrying capacity (Schuh et al., 2020), proposed by the United Nations World Tourism Organization (UNWTO):

“The maximum number of people that may visit a tourist destination at the same time, without causing destruction of the physical, economic, and socio-cultural environment and an unacceptable decrease in the quality of visitors' satisfaction” (UNWTO, 1981; cited in Kennell, 2016).

Initially, studies of carrying capacity focused on the impact of human activities in protected areas (Santos & Brilha, 2023). The concept was closely intertwined with the Limit of Acceptable Change, a method that defines desirable conditions within a protected natural area and establishes management policy that permits reaching and maintaining those conditions (Stankey et al., 1985). Studies of carrying capacity in protected areas tend to be based on existing management plans, objectives they establish or indicators of desired and acceptable ecological conditions within a site.

Since then, the use of carrying capacity concept has been expanded into the recreation and tourism fields and to non-protected natural areas (Santos & Brilha, 2023). Studies have explored the number of users an area can sustain without negatively impacting ecological conditions and visitor experience in non-protected areas or in natural sites without a management plan (e.g., Charles et al., 2018; Huamantinco et al., 2016; Manning, 2012). In instances where a study area does not have its own management plan or a list of ecological indicators, the studies of tourism carrying capacity can rely on general policies and plans for natural resources to guide the analysis.

The operational definition of carrying capacity for studies of carrying capacity can vary, depending on the research context, management objectives, and natural settings (Shelby & Heberlein, 1986). The definition and methods used in this study closely relate to a recent carrying capacity study published by the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (DNER) (prepared by EMC, 2024). EMC (2024) adopts a definition that discusses carrying capacity as “a capacity of coastal areas to sustainably accommodate the social, recreational, economic, and natural activities and features that occur in these areas (pg.8).” The definition closely intertwines with the one selected for this study by addressing social, economic, and natural (or physical) aspects of carrying capacity. However, given the tourism and recreational aspects of the Project, ETI adopts the United Nations World Tourism Organization definition that can be applied to tourism destinations located outside of a natural reserve.

Similar to other studies on the topic (e.g., Hernández et al., 2011, Huamantinco et al., 2016), this analysis divides tourism carrying capacity into physical (the number of visitors

a beach can accommodate), social (concentration of visitors beyond which the experience becomes uncomfortable), and management (number of visitors a place can manage) components (Hernández et al., 2011). The analysis of physical capacity included a combination of GIS analysis to measure the area available for recreation and an assessment of limiting environmental factors. To analyze social carrying capacity, primary and secondary data were collected, including visitor surveys, field observations, and analysis of the origin of the visitors. The evaluation of management capacity was guided by analyzing relevant policies and management plans and available infrastructure and services.

1.1 Beach/outdoor recreation trends

Beach recreation in Puerto Rico has been a cornerstone for social, recreational, cultural, and economic activities in the archipelago. Every year thousands of Puerto Ricans and tourists visit the archipelago's coasts attracted by the recreational opportunities that these places hold (Estudios Técnicos, Inc., 2014). According to a survey conducted for the State Comprehensive Outdoor Recreation Plan for Puerto Rico 2020-2025 (SCORP), swimming or sunbathing on the beach or other water bodies was the second (51.2%) most practiced outdoor recreation activity in Puerto Rico (DRD, 2020). Of the total number of participants that chose this outdoor activity, the majority (43.8%) indicated that they use beaches for swimming or sunbathing.

There is also a direct relationship between beach areas and touristic development in Puerto Rico. The higher concentration of the main tourist investments is in places with beach access (Estudios Técnicos, Inc., 2022). According to the most recent data published by the Puerto Rico Planning Board (2024), in FY 2023 a total of 6.2 million visitors arrived in Puerto Rico, which amounted to a total in expenses of \$5,368 million. Puerto Rico's hotels received about 1.8 million of these visitors and benefited from about \$2,184 million in tourist spending at these facilities. In FY 2023, tourist spending represented 6.3% of the Gross National Product. Tourism spending, in addition to hotel activity, supports other components of the sector, which is mostly made up of the hotel industry and food and beverage services such as restaurants and other similar establishments. Both subsectors of tourism are located predominantly on the coasts of Puerto Rico, due to the visuals that oceanic nature provides to local and foreign tourists.

Cabo Rojo receives thousands of tourists annually because of its diversity of coastal and marine resources, which has consequently positioned the tourism and recreational industry as two of the main drivers of economic activity in the Municipality. A survey conducted for the development of the *Plan Maestro para el Manejo de Recursos Costeros de Cabo Rojo* (DNER, 2023) revealed that 94.7% of 400 survey participants

selected beaches as the coastal resource that they most frequently interact with.¹ When asked about their preferred outdoor activities in Cabo Rojo's coastal resources, survey respondents predominantly chose sunbathing and swimming.

The findings from these studies illustrate the economic and social importance of beach-based recreation in Puerto Rico. Studies of the beach carrying capacity should be cognizant of the central and unique place that beach-based recreation holds among Puerto Ricans. However, it is also important to consider the risks of concentrating the touristic industry in Puerto Rico around beach resources (Villamil, 2019). Such focus leaves out several important environmental and cultural resources out of the tourism equation, while simultaneously exploiting these coastal resources beyond their carrying capacity limits (Villamil, 2019). To promote a truly sustainable and successful tourism industry, strategies should move away from a traditional conception of beach tourism and strengthen its synergy with the natural environment, as well as cultural, educational, and social activities (Villamil, 2019).

¹ For the development of the plan, an in-person survey was carried out to users of beaches and marinas in Cabo Rojo. The surveys were conducted between July 26th and September 10th, 2023 in places with high visitations, such as: Boquerón Public Beach, Buyé, Combate, Playita, Las Salinas y Playuela, Ostiones, Marina Puerto Real and Villa La Mela. Therefore, this survey does not reflect the distribution of visitors by beach.

2. Description of the study area

This chapter briefly describes the surroundings of the study area (the beach segment) and of the Project overall. It presents an overview, emphasizing some of the relevant to carrying capacity characteristics, such as socioeconomic context of the Boquerón ward where the Project is located and natural resources within and around the Project. Other studies completed as part of the Project's development, including studies conducted by ETI, contain more details on these and other characteristics and should be consulted for more information.

2.1 Socio-economic characteristics of the Boquerón ward, Cabo Rojo

The study area of the Project is located in the Boquerón ward of the municipality of Cabo Rojo, and it covers an area of approximately 1,549 cuerdas (6,088,514 square meters). The proposed Project consists of a residential and touristic development with 530 hotel units; 1,132 single-family and multi-family touristic residences and multiple other amenities such as a K-12 school with capacity for up to 500 student dorms, sport clubs, a health center, community centers, and golf courses. Most of the lands in the study area are currently undeveloped, but there are unconsolidated uses such as glamping, recreational vehicle areas (RV Parks), and vacant structures previously used as single-family residences (Estudios Técnicos, 2024).

Cabo Rojo is recognized as one of the main touristic destinations in Puerto Rico for its diverse touristic and recreational places of interest, as well as its coastal and ecological resources. According to a tourist visitation analysis conducted for the Master Plan for the Management of the Coastal Resources of Cabo Rojo (2023), the Boquerón area, alongside Buyé and Joyuda, concentrated the highest proportion of visits in 2021. This finding highlights the importance of the Boquerón ward for the sustainable economic development of the Municipality as there are numerous areas of touristic interest close to the Project area, such as: Boquerón Public Beach, Boquerón Village, Boquerón Nautical Club, various shops, restaurants, hotels, inns, and residential properties used as short-term rentals, among others.

According to the Puerto Rico Community Survey (PRCS) 5-year estimates, in 2022, Boquerón had a population of 5,528 people with a median age of 50.3 years. In terms of their socioeconomic characteristics, the per capita income of the population was \$16,411 and the median household income was \$27,014, both higher than the values reported for the Municipality but lower than Puerto Rico (see Table 1).

Table 1. Summary of the socioeconomic characteristics of Boquerón ward, Cabo Rojo, and Puerto Rico (2022)

| Socioeconomic characteristics | Geographic units | | |
|---|------------------|---------------------------|-------------|
| | Boquerón | Municipality of Cabo Rojo | Puerto Rico |
| Population characteristics | | | |
| Total Population | 5,528 | 46,983 | 3,272,382 |
| Median age (years) | 50.3 | 44.9 | 43.7 |
| Per capita income (\$) | 16,411 | 14,453 | 15,637 |
| % of the population below poverty level | 39.0% | 42.1% | 42.2% |
| Household characteristics | | | |
| Total Households | 2,121 | 17,568 | 1,219,658 |
| Median household income (\$) | 27,014 | 23,077 | 24,002 |
| Married-couple family households | 47.8% | 40.8% | 36.1% |
| Male householder, no spouse present | 6.6% | 5.9% | 6.7% |
| Female householder, no spouse present | 15.8% | 19.3% | 22.5% |
| Non-family household | 29.8% | 34.1% | 34.7% |

Source: US Census Bureau, PRCS 5-year estimates 2018-2022.

2.2 Natural areas in the vicinity of the Project

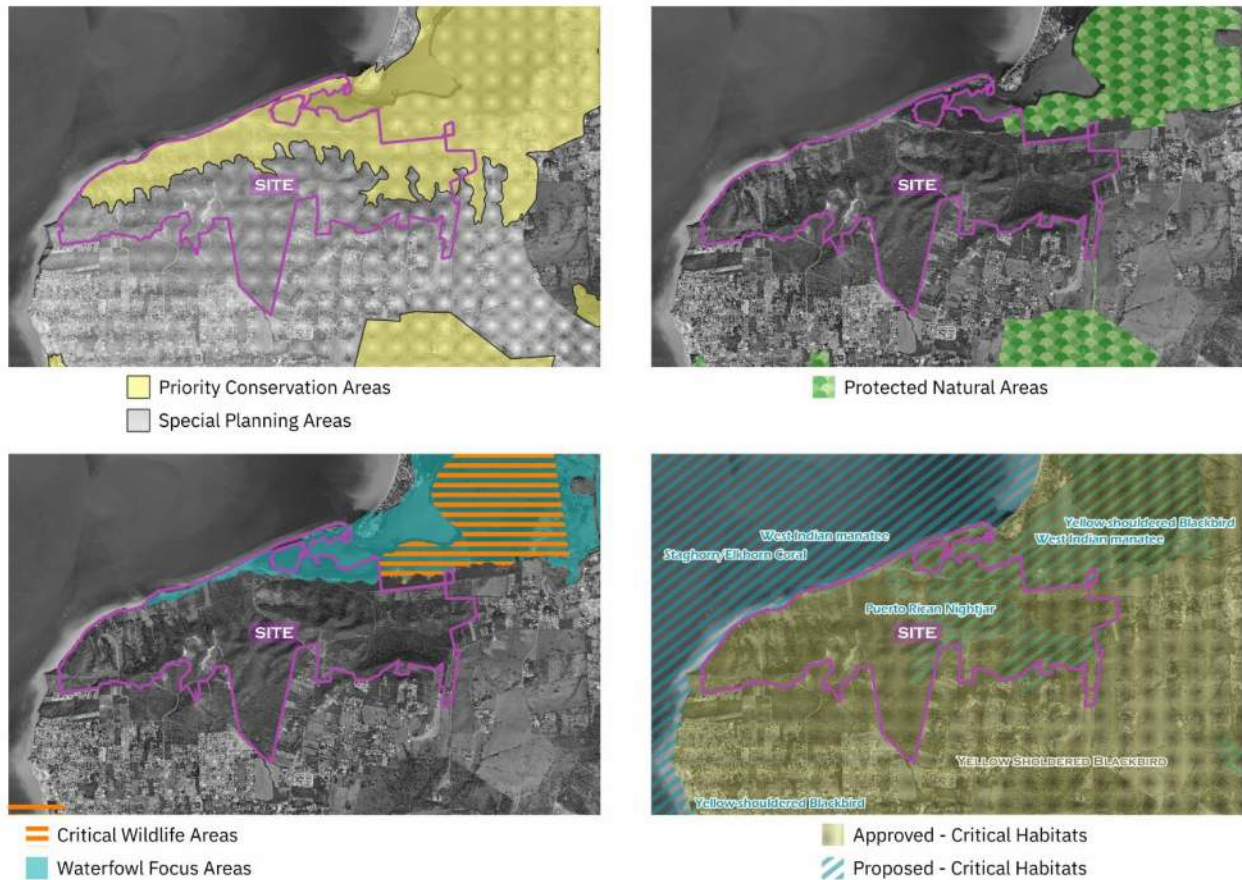
Understanding what Protected Natural Areas (PNA) are located close to the site can help inform environmental considerations and implementation of the decisions on carrying capacity. Natural areas within the Project serve as an important green corridor for the wildlife that inhabits these protected areas (Ambienta Inc., 2024).

There are three PNAs located near the project:

- Iris Alameda Wildlife Refuge
- Boquerón State Forest (Laguna Rincón/Caño Boquerón)
- Cabo Rojo National Wildlife Refuge

Part of the project, including the study area, also includes segments of Priority Conservation Areas, Waterfowl Focus Areas, and Critical Habitat. The proximity to these different types of natural areas suggests the need for sustainable and balanced recreational use of the study area, and the importance of ecological considerations and prioritizing low impact when making decisions about tourism carrying capacity. It is important to note that the carrying capacity estimate presented in this report does not consider possible impacts over these resources.

Illustration 1. Different types of natural areas within the vicinity of the Project



Further, the study area is located inside the Southwest Special Planning Area, Boquerón Sector, an area designated by the DNER because of its important coastal resources, such as salt flats, keys, beaches, islets, coral reefs, cliffs, bays, and mangroves. The Southwest APE, Boquerón Sector is the habitat for a great number of flora and fauna, such as native, endemic and migratory birds, mammals, reptiles, fish, crustaceans, and mollusks (DNER, 2008). The Southwest APE, Boquerón Sector and Cabo Rojo National Wildlife Refuge have their management plans that set goals and objectives for the use of resources in the area. These plans could provide a reference point for the desirable environmental conditions within the study area. Chapter 5 presents key points of these and other management plans relevant for coastal resources in Cabo Rojo.

3. Physical carrying capacity

This chapter discusses the factors that contribute to the number of visitors an area can accommodate physically. This analysis considered the environmental characteristics of an area that could potentially affect the size of area available for recreation (e.g., whether sea turtle nesting areas were documented²). It also includes an assessment of the beach area available for recreation under different land use and climate scenarios. It incorporates current visitation patterns in the study area, including the segments of the beach that receive the most visitation. It also incorporates environmental factors that limit beach visitation.

3.1 Environmental characteristics

This section describes environmental characteristics of the study area. Information reported in this section was obtained from the Terrestrial Flora and Fauna Study, conducted for the Project by another consultant (Ambienta Inc., 2024) as part of the Project's compliance with environmental regulations. Understanding environmental characteristics of the study area guides ecological considerations of carrying capacity. For example, the presence of threatened or endangered species can affect the area available for recreation or require limiting access to some of the areas during breeding seasons.

The Project's area contains eight ecosystems: grassland, shrubs ("matorrales"), forested areas, coastal wetland ("salitrales"), mangrove forest, coastal lagoons, cliffs ("acantilados"), and dunes. The dunes are considered ecologically sensitive area; dunes within the Project show erosion and high levels of non-native and invasive vegetation (Ambienta Inc., 2024). Wetlands within the Project show signs of severe impact from the hurricane Maria; although some of the mangrove shows signs of recovery, other parts of the wetland have not recovered (Ambienta Inc., 2024a)

The area is located in proximity to several natural reserves and serves an important function as an ecological corridor for wildlife. The Terrestrial Flora and Fauna Study has identified the presence of 343 flora species and 160 fauna species within the Project's area. Some of the identified species have special designations, such as critical, vulnerable, threatened or endangered. These species are listed by the Department of Natural and Environmental Resources (DNER) or US Fish and Wildlife Service (USFWS).

² Presence of sea turtle nesting areas can affect the size of beach area available for recreation. This analysis considered if the presence of sea turtle nesting was observed within the study area to account for it in the analysis. The Terrestrial Flora and Fauna Study (Ambienta Inc., 2024) indicated that no turtle nesting sites have been documented.

Flora

Four flora species within the Project's area have been identified as critical elements and three species are designated as endangered or vulnerable (Table 1). As can be seen in the illustration below, one of the listed species, *Libidibia monosperma*, has been observed in proximity to the maritime-terrestrial zone.

Table 2. Listed by DNER or USFWS flora species, documented within the Project's area

| Category | Cientific name | Spanish common name |
|---|-----------------------------------|---------------------|
| DNER critical elements/species of concern | <i>Guaiaacum officinal</i> | Guayacán |
| | <i>Guaiaacum sanctum</i> | Guayacán blanco |
| | <i>Leptocereus quadricostatus</i> | Sebucán |
| | <i>Phlebotaenia cowellii</i> | Árbol de violeta |
| Listed as critical element by DNER and endangered on state and federal level | <i>Aristida chaseae</i> | - |
| | <i>Eugenia woodburyana</i> | - |
| Designated critically endangered on state level and endangered on federal level | <i>Libidibia monosperma</i> | Cobana negra |
| Listed as vulnerable on state level and endangered on federal level | | |

Source: The Terrestrial Flora and Fauna study (Ambienta Inc., 2024)

Illustration 2. Location of listed flora species



Source: The Terrestrial Flora and Fauna study (Ambienta Inc., 2024)

Fauna

Four fauna species within the Project's area have been identified as critical elements; five species are designated as endangered or vulnerable (Table 3). Some of the listed fauna species have been observed in the coastal shoreline or around the wetland.

Table 3. Listed by DNER or USFWS fauna species, documented within the Project's area

| Category | Cientific name | Spanish common name |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| DNER critical elements/species of concern | <i>Charadrius wilsonia</i> | Playero marítimo |
| | <i>Patagioenas leucocephala</i> | Paloma cabeciblanca |
| | <i>Ucides cordatus</i> | Cangrejo fantasma de pantano |
| Designated endangered on state and federal levels | <i>Vireo latimeri</i> | Bien-te -veo |
| | <i>Agelaius xanthomus</i> | Mariquita de Puerto Rico |

| Category | Cientific name | Spanish common name |
|---|--------------------------------|-------------------------|
| Designated endangered on state and federal levels | <i>Caprimulgus noctitherus</i> | Guabairo de Puerto Rico |
| Designated as vulnerable on state level | <i>Anas bahamensis</i> | Pato quijada colorada |
| Designated critically endangered on state level | <i>Dendrocygna arborea</i> | Chiriría Antillana |
| Designated endangered on state level and excluded from federal list in 2009 | <i>Pelecanus occidentalis</i> | Pelícano Pardo |

Source: The Terrestrial Flora and Fauna study (Ambienta Inc., 2024)

3.2 Area available for recreation

The extension of area available for recreation is a key component of the physical carrying capacity of the beach (Pereira da Silva, 2002). To identify the beach area in the study area, the geospatial layers resulting from an assessment of Puerto Rico's beaches following Hurricane Maria were leveraged (Barreto et al., 2020). As part of this project, beach areas were identified along with the magnitude of erosion and accretion for the 44 coastal municipalities of the island, with measurement intervals of every 10 meters of beach, for September 2017 and July 2018. The study identified, among other valuable beach geomorphology, the shoreline and the backbeach. These layers were used as a guide to define the total coastal area and within it, the area available for recreation or the beach area.

Using recent aerial imagery from ESRI, ETI confirmed the extent of the beach along the extension of the Project. The identified segment has a length of 4,880 m and a total area of 14,133 m² (0.014 km² or 0.005 mi²).

The analysis also considered limiting factors that can affect the area available on the beach for recreation. Natural hazards, exacerbated by climate change, can affect the size of the area available for recreation. Changes due to natural hazards in the area available to recreation can affect the number of people this area can sustain. This analysis examined the possible extent of recreation area susceptible to sea level rise, erosion, and storm surge.

Geospatial data on tides was not available, but we acknowledge that variation in tides affects the size of area available for recreation. Data for tides & currents station in Joyuda, Cabo Rojo (closest to the Project reporting station) show variation in tides that reach up to 1.3 ft within the same day (NOAA, 2023).

Climate change effects

Climate change affects all areas of Puerto Rico (PRCCC, 2022). In coastal areas, particular concerns associated with climate change include sea level rise, coastal erosion, and coastal flooding or storm surge. These events can affect the size of the area available for recreation, in addition to disrupting the recreational activities. The analysis

of climate change effects in this study relies on the best available and most current climate data and projections.

Sea level rise

In its 2022 report on Global and Regional Sea Level Rise Scenarios for the United States, the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) presents five trajectories of sea level rise (SLR). For the US Caribbean, the intermediate scenario SLR projection of 0.92 ft (0.28 m) by 2050 has a high level of confidence (Sweet et al., 2022). The projections presented in the NOAA report (Sweet et al., 2022) are the projections adopted by the Puerto Rico Climate Change Mitigation, Adaptation, and Resilience Plan (CEACC, 2024). In line with these documents, this study uses these projections. Under 1 ft SLR, assuming no adaptation measures were implemented, beach area available for recreation would be reduced by 2,913 m² or 21% (Map 2).

Map 2. Study area and sea level rise projections of 1 ft



Coastal erosion

Erosion presents another concern for coastal areas. Given the severity and damage caused by coastal erosion, in 2023 the Puerto Rico Governor declared a state of emergency in Puerto Rico because of the effects of this hazard (OE-2023-009).

To analyze the effect of coastal erosion on the study area, ETI used the data prepared by the Federal Emergency Management Agency (FEMA, 2018) for projections of changes in the coastline for Isla Grande, Culebra and northern Vieques due to coastal

erosion in the next 30 years. Under this projection, the area available for recreation will be reduced by 4,448 m² or 31%.

Map 3. Study area and 30-years coastal erosion projection



When considering the impact of both the sea level rise and erosion, the area available for recreation would be reduced by 4,862 m² or 34%.

Storm surge

Climate change trends suggest an increase in the number of intense tropical cyclones (Díaz et al., 2022). Cyclones are associated with different hazards, with storm surge as one of the main concerns for coastal areas. Using the storm surge data, developed by NOAA using the SLOSH model coupled to the Simulating Waves Nearshore (SWAN) third-generation wave model, ETI estimated the proportion of the area to be affected by storm surge. Storm surge associated with category 4 hurricane was selected for the analysis, following the storm surge scenario used in the Puerto Rico Climate Change Mitigation, Adaptation, and Resilience Plan (CEACC, 2024)

Category 4 hurricane storm surge can decrease the area available for recreation by 11,477 m² or 81%. Following a storm surge event, the beach can experience erosion or

deposition of such magnitude that might take months or years to restore (NPS, 2019). The recovery from storm surge can vary and can sometimes take weeks before the area is apt for recreation again (NPS, 2019).

Map 4. Study area and storm surge projections associated with category 4 hurricane



3.3 Limiting environmental factors

This analysis discusses environmental or weather factors that can affect, or limit, the number of days in a year that a user can visit and enjoy a site. Rainfall and temperature present the main limiting factors (Zacarias et al., 2011). They are discussed in chapter 6. Climate change, however, can affect precipitation and temperature trends. Precipitation projections for Puerto Rico indicate an average decrease of 12%-19% in rainfall island-wide by 2050, with some parts experiencing a decline of 30% (Terando, 2017). Temperature projections for Puerto Rico indicate an increase in average temperatures and heat waves (Díaz et al., 2022). The effect of precipitation and temperature on visitation might thus vary as climate change effects continue to exacerbate.

Other environmental factors

Sargassum blooms have negatively affected beach recreation across various parts of Puerto Rico. These bloom events can reduce beach visitation in an affected area (Nibbs, 2024). Consultations with experts, conducted as part of this study, indicate that the study area is not highly susceptible to blooming events. However, should sargassum blooms

occur in the future in the water adjacent to the study area, they might limit beach visitation.

The presence of species in the water, such as jellyfish or stingray, can also be a limiting factor. In July and August 2024, hundreds of jellyfish were present in the coastal waters of Cabo Rojo, including the study area. The presence of these species varies throughout the year and is common after rain events, particularly in the areas adjacent to the Caño Boquerón/Rincón lagoon (Teleonce, 2024). During jellyfish events, people are discouraged from using the water. As these events decrease water-based recreation, they might increase the intensity of the beach use, as people who would be in the water now would be using the land part of the beach. Alternatively, these events can discourage people from visiting the beach at all.

Illustration 3. Examples of jellyfish present in the coastal waters at the study area



Photos by Estudios Técnicos, Inc. (2024)

Breeding season of different species can also affect areas available for recreation. The Terrestrial Flora and Fauna Study (Ambienta Inc., 2024) indicated that no turtle nesting sites have been documented within the Study Area. The study also indicates that DNER registry does not contain evidence of turtle nesting within the study area. Nonetheless, the future possibility of turtle nesting in the study area should not be discarded. In case that happens, the recreation area would be reduced as certain areas of the beach would be restricted during nesting season to protect these threatened species.

4. Social carrying capacity

Social carrying capacity refers to the level of use beyond which social impacts exceed acceptable levels (Shelby & Heberlein, 1986). Acceptable level of crowding is a subjective measure that can vary across locations and user groups (De Ruyck et al., 1997). Studies conducted in other jurisdictions recommend various standards of acceptable recreation density, ranging from 4 to 20 people per 100 m² of available recreation area (De Ruyck et al., 1997). However, studies also find that people can experience a high level of satisfaction at a place even if they find it crowded, which can potentially lead to favoring scenarios that maximize carrying capacity (Shelby & Heberlein, 1986). A focus solely on visitor satisfaction can potentially overlook other aspects of carrying capacity such as the effects on ecosystems (Shelby & Heberlein, 1986). The implementation of carrying capacity requires finding a balance between a satisfactory experience for users and sustainable management of natural resources.

To understand social aspects of carrying capacity, we analyzed visitation origins and visitation patterns and conducted a visitor survey. The findings from this chapter support the assessment of physical carrying capacity by providing insight on where people tend to agglomerate within the study area or the types of activities they practice on the beach.

4.1 Origin of the visitors

This section presents an analysis of the origin of the people visiting the study area. This information helps to better understand the visitor's profile of the study area, specifically, from where they come to visit the beach. Visitors who visit the study area from other municipalities are highly likely to arrive by car, which indicates a need for parking. Availability of parking is one of the components of management carrying capacity, as the number of available parking slots affects the number of users a site can receive.

The data for this analysis was obtained for 12 months (August 2023 – July 2024), representing the visitation patterns for one year, using cellphone location data.

Most visitors of the study area are local, with 96.4% from Puerto Rico, followed by 2.7% visitors from the United States, and 0.9% international visitors. About one-fifth of the Puerto Rico-based visitors are Cabo Rojo-based, 18.5%. The other two main municipalities of origin are the adjacent municipalities of Lajas and Mayagüez, with 4.5% and 3.4%, respectively. Interestingly, the other three municipalities with relatively similar proportion of visitors are in the Metropolitan area: Caguas (4.4%), Bayamón (3.9%), and Guaynabo (3.2%).

Illustration 4. Origin of the visitors from Puerto Rico, by municipality



Source: Estudios Técnicos, Inc. (2024)

4.2 Visitation patterns

An assessment of visitation patterns relates to physical carrying capacity, as it indicates areas of the highest agglomeration of visitors (García Hernández et al., 2011). It also provides data on social impacts that can affect human experience at the beach, such as the number of people at the site, size of groups, and the activities they practice (Shelby & Heberlein, 1986).

To assess visitation patterns, field observations were conducted in July (during the July 25th long weekend³) and in August 2024, mainly at Los Pozos beach. We acknowledge that these trends can vary throughout the year and would likely change once the Project is completed.

Observations show that people tend to visit the beach in groups, ranging between two and 20 people. Most frequently observed size of a group was a group of six people. They engaged in diverse activities with varying needs for physical space, including cooking, sunbathing, swimming, practicing different sports (kayas, beach tennis or volleyball) or relaxing in a hammock. Most of the beach users stayed in the shaded area under the trees. Some people were in the water.

The section of the study area with the highest number of observed visitors was Los Pozos Beach (also known as Playa Rústica). This part of the study area is favored by larger groups and groups with children. Several 4x4 vehicles were present close to the beach. This finding is not surprising considering the challenging terrain to get to this beach - the path might not be passable by a regular car. In July, at a given time there were at least

³ These observations were supplied by the Project's personnel

11 cars. There were also several four-wheelers – at least six during the observations in July. During the observations in August, there were at least two tents. In July, there were at least 3 tents on the beach, with some people staying for various nights. There were also boats and jet skis in the water. Some of the people visiting the area by boat stayed there overnight.

Illustration 5. Los Pozos, the segment of the study area with the highest number of visitors



Photo by Estudios Técnicos, Inc. (2024)

Areas to the west of Los Pozos, close to the wetland, do not receive many beach visitors as it is a relatively narrow beach strip. The water has seagrass beds very close to the coast, potentially making the area unattractive for swimming. This area of the coast is, however, frequented to run mountain bikes and 4-wheelers. Cyclists tend to drive to the Project, park outside and then enter by bike. People who visit the area by four wheelers occasionally stay on the beach to relax after the drive.

Illustration 6. Segment of the study area frequented by cyclists and four tracks' runners



Photo by Estudios Técnicos, Inc. (2024)

No visitors were observed in the eastern part of the study area. Yet, during field observations we documented the presence of litter in this part of the beach, which suggests that the area receives occasional visitors. Project's personnel interviewed as part of this study indicated that the eastern part is secluded and tends to be visited by couples.

Some people also visit the area after sunset, as indicated by the presence of bonfire remains. Some of the visitors leave litter next to the bonfire.

The visitation to the study area is likely affected by lack of access. The terrain is difficult to access in a regular car, and the area is relatively remote for pedestrian access. However, this factor is likely to change once the Project is developed and the new infrastructure is in place. The Project will also likely affect visitation by increasing the number of people present in the vicinity of the beach area. The Project proposes to construct 530 hotel units and 1,132 housing units; the users of these units might be likely to visit the beach.

In summary, field observations indicate that the area receives low visitation compared to other popular beach destinations in Puerto Rico. Most beach visitors engage in diverse activities with variation in the amount of physical space they occupy. Visitors tend to access the area by 4x4 vehicles, four wheelers and occasionally by water.

4.3 Visitor's survey

The ETI fieldwork team conducted a survey of the beach visitors to understand their sociocultural characteristics and perceptions of the study area. Questions focused on

frequency and duration of the visit, activities conducted on the site, size of the group, and selected socioeconomic characteristics. The survey also asked the visitors about their satisfaction with the place.

Only one person per group was interviewed. Twenty-five surveys were completed. The results were used to inform part of the effective carrying capacity assessment. Although the sample size is relatively small, it provides a glimpse into the current socio-cultural factors of carrying capacity. Some of the key findings from the survey:

- All respondents were from Puerto Rico
- Most frequently practiced activity was sunbathing or bathing in the water (84%)
- The majority (84%) planned on spending more than four hours at the beach
- Over a quarter of respondent (28%) visited the study area for the first time
- Average group size was 10 people; median group size was six
- 72% of participants selected “family atmosphere” as the main reason they liked about the beach
- Almost half, 44%, did not identify any lacking need or problem at the site
- All respondents stated that the tranquility of this beach was the reason behind visiting it

Table 4. Aspects that the respondents liked the most about the study area

| Aspect | # | % |
|---|----------|----------|
| Family atmosphere | 18 | 72.0% |
| Good water quality | 9 | 36.0% |
| Low noise levels | 9 | 36.0% |
| It is clean | 8 | 32.0% |
| It is safe | 6 | 24.0% |
| It is not overcrowded with people | 6 | 24.0% |
| It has ample parking | 5 | 20.0% |
| It is surrounded by nature | 4 | 16.0% |
| It has comfortable spaces to relax | 4 | 16.0% |
| Tranquil | 4 | 16.0% |
| Small waves | 3 | 12.0% |
| Appropriate wave conditions | 2 | 8.0% |
| High aesthetic value | 1 | 4.0% |
| Private | 1 | 4.0% |

Note that the respondents could select multiple options

5. Management carrying capacity

The analysis of management carrying capacity examines whether a site can meet the visitors' needs, such as availability of the necessary parking, restrooms, or services (Shelby & Heberlein, 1986). This assessment includes various factors, such as relevant management plans and regulations, availability of services in the study area (e.g., restaurants, kayak or beach chair rentals, etc.), available personnel on site (e.g., lifeguards or police), and available infrastructure (e.g., parking spaces or access roads) (Huamantínco Cisneros et al., 2016).

5.1 Relevant management plans and regulations

The Project is located within Boquerón Special Planning Area and is subject to the management plan for this Special Planning Area. Further, there are several public policy instruments (laws and management plans) that provide general management recommendations for the coastal resources in Cabo Rojo and within the study area. These instruments contain strategies and recommendations that inform desirable conditions for the study area and considerations for the species that inhabit the study area. Inclusion of these instruments in the decision-making regarding the Project is key to the sustainable use and protection of natural resources within and adjacent to the study area.

This section summarizes the most relevant public policy instruments. It is not meant to be an exhaustive list of relevant and applicable policies.

Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUTPR) (JP, 2015)

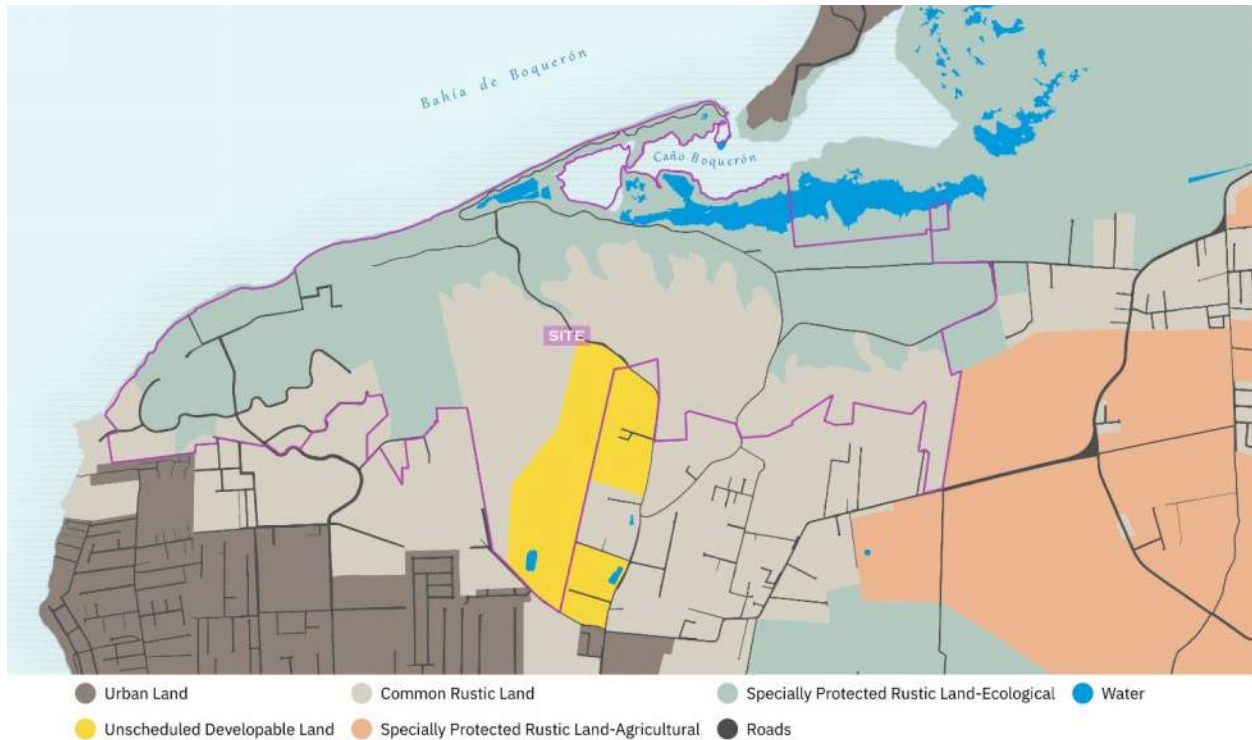
The PUTPR is the main planning instrument that governs public policy related to land use, development, and conservation of natural resources in Puerto Rico. This plan was elaborated in accordance with the provisions of Act. No. 550 of 2004, as amended, known as "Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico". The PUTPR establishes the principles and goals that guide land use planning, as well as the classification of land uses for the entire territory of Puerto Rico, including the municipal territory of Cabo Rojo. The land use classifications established by this plan are urban land, developable land, rustic land, specially protected rustic land because of its ecological, agricultural, hydric, and scenic values.

The land classifications within the Project include:

- Common Rustic Land (SRC): 38.1%
- Specially Protected Rustic Land – Ecological (SREP-E): 48.6%
- Specially Protected Rustic Land - Agricultural (SREP-A): <0.03% (1,063 m²)

- | Urban Land (SU): <0.2% (745 m²)
- | Unscheduled Developable Land (SUNP): 7.7%
- | Water: 2.8%
- | Roads: 2.7%

Illustration 7. Land use classification within the project



Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Cabo Rojo (Municipality of Cabo Rojo, 2010)

The Municipality of Cabo Rojo developed this land use plan in 2010, which establishes the land classifications and zoning districts for its entire territory. This plan also identifies the lands that are suitable for urban development in a time horizon of 8 years after the effective date of the plan, as well as those lands that are not suitable for urban development due to their ecological, agricultural, and hydrological value, and for being in areas susceptible to natural hazards.

Cabo Rojo Zone of Tourist Interest (ZTI) (JP, 2011)

Act No. 374 of May 14th, 1949, as amended, granted the Puerto Rico Planning Board with the faculty to create zones of touristic interest (ZTI), in collaboration with the Puerto Rico Tourism Company (CTPR, for its Spanish acronym). ZTIs are established to identify areas with tourism potential, encouraging their protection and development by applying existing regulations on land uses (JP, 2023, p. 510). The Puerto Rico Planning Board defines the zoning districts inside each of the ZTIs to harmonize uses with the touristic resources in the area.

The Puerto Rico Planning Board's Resolution 94-007-JP-ZIT established the Cabo Rojo ZTI on September 12th, 2011. Zoning districts inside the study area are the following:

- Resource Preservation (PR)
- Resource Conservation (CR)
- Rural General (R-G)
- Selective Touristic District (DTS)
- Selective Development (DS)
- Intermediate Touristic Residential (RT-I)
- High Density Touristic Residential (RT-A)
- General Agriculture (A-G)

The proposed Project, including the study area, falls within Cabo Rojo ZTI. This designation recognizes the tourism and recreation importance of the area.

Map 5. Puerto Rico Zones of Tourist Interest



Source: Puerto Rico Tourism Company (2024).

Plan de Manejo para el Área de Planificación Especial del Suroeste, Sector Boquerón (DNER, 2008)

This plan defines management objectives for the Southwest Special Planning Area (APE, by its Spanish acronym), Boquerón Sector, within which the Project is located. The Plan identifies challenges within the APE and strategies to address them. It recognizes intense recreation, especially in areas close to the natural reserves, as a potential threat to the health of ecosystems. It promotes recreational activities that are compatible and incorporate the needs of natural resources that comprise the APE and protected areas. Carrying capacity analysis should thus favor a recreation scenario that supports low-intensity and low-impact visitation.

This plan identifies Laguna Rincón (also known as Caño Boquerón), located north of the project site, was identified as an essential feeding habitat for the manatee and as a critical habitat for other species such as the brown pelican (*pelecanus occidentalis*). In addition, the area of Peñones de Melones, located within the project site, was identified as a place where conflicts in uses could emerge because of touristic development pressures surrounding the area (DNER, 2008, p.38). Other conflicting uses and activities described near the study area in the Laguna Rincón and Boquerón Bay, as well as Combate and Buyé beaches, are the deforestation and burning of vegetation due to campfires and the placement of camping huts and the transit of jet skis and boats at excessive speeds posing the risk of damage for seagrass meadows and wildlife species, such as the manatee.

The relevant management strategies for the study area proposed in this plan are summarized below:

- **Project #3: Zone All Natural Areas with Districts that Guarantee Their Protection.**
 - This project recommends that the Municipality of Cabo Rojo, through its Land Use Plan, establishes natural resource conservation zoning districts (C-R) around the hydrographic and lighting basins of the Laguna Rincón (Caño Boquerón).
- **Project #5: Identification of incompatible uses and activities in the Special Planning Area.**
 - This project consists of the identification of multiple incompatible uses and activities in the lighting and hydrographic basins of the Laguna Rincón (Caño Boquerón), located near the study area, and Laguna Joyuda that must be avoided for the adequate management of these ecologically sensitive areas.
 - Lighting basin of Laguna Joyuda and Laguna Rincón:
 - Lighting system that affects the appreciation of the bioluminescence phenomenon, it is recommended to obstruct with visors the lanterns that are oriented towards the lagoons.

- Destruction or disturbance of the habitat.
- Extraction of material from the earth's crust.
- Disposal of solid waste.
- Discharge of liquid, toxic, or dangerous waste.
- Activities that may affect the drainage pattern to the wetlands.
- Deforestation and removal of vegetation cover.
- Other activities that may be evidenced as incompatible to the natural reserve or other resources identified in the Special Planning Area.
- Hydrographic basin of Laguna Joyuda and Laguna Rincón:
 - Activities that may affect runoff and drainage patterns and cause subsequent sedimentation of the wetlands, including the mangrove strip that borders both lagoons.
 - Increased development of projects that may generate organic pollutants and hydrocarbons, affecting the quality of the waters of the lagoons.
 - Extraction of material from the earth's crust.
 - Disposal of solid waste.
 - Discharge liquid, toxic, or hazardous waste.
 - Inadequate agricultural practices that may cause significant damage to natural resources, including the use of fertilizers and pesticides.
 - Destruction or disturbance of habitat for wildlife species found in the area (e.g. cross-country vehicle traffic).
 - Deforestation or removal of vegetation cover.
 - Other activities that may be evidenced as incompatible to the natural reserve or other resources identified in the Special Planning Area.
- **Project #6: Development of special management activities in the Special Planning Area.**
 - Activity #17: Eliminate the transit of boats and jet skis in Laguna Rincón, excluding the navigation channel.
 - Issue a regulation prohibiting the transit of boats and jet skis in this area.
 - Label the coastline to inform the public of this determination.

Cabo Rojo National Wildlife Refuge Comprehensive Conservation Plan (USFWS, 2011)

The US Fish and Wildlife Service (USFWS) developed the Comprehensive Conservation Plan (CCP) to establish management actions for the Cabo Rojo National Wildlife Refuge (Cabo Rojo NWR) in a span of 15 years, as mandated by the National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997. The planning effort included a biological review of the

refuge's wildlife and habitat and public engagement activities to determine the best management alternative for the Cabo Rojo NWR. Among the three management alternatives evaluated for the CCP, *Alternative C: Habitat and Public Use Emphasis*, was the one chosen by USFWS experts and the public. This alternative consists of management actions geared towards improving refuge resources for habitat and wildlife, as well as increasing visitor services programs.

The Cabo Rojo NWR is located in the southern part of the Municipality, between the Boquerón and Llanos Costa wards. This refuge was established in 1974, and it holds a total of 1,836 acres that serve as habitat for 245 plant species and 145 bird species, among other mammals such as bats, the Indian mongoose and the African Patas Monkey (USFWS, 2011).

The CCP establishes the goals, objectives, and strategies for the management of the Cabo Rojo NWR, the main goals are:

- Monitor, protect, and recover species of management interest.
- Conserve, enhance, and restore native plant communities and wetland habitat.
- Protect natural, historical, and cultural resources to maintain ecological integrity.
- Provide opportunities for appropriate and compatible public use.
- Provide sufficient staff, volunteers, facilities, equipment, and foster partnerships in order to implement a comprehensive refuge management program.
- Understand the impacts of climate change on refuge resources to plan for and adapt management as necessary to protect the wildlife and habitat of Cabo Rojo NWR.

Although none of the objectives and strategies proposed in the CCP pertain directly to the project site, these must be taken into consideration due to the proposed project's proximity to the Cabo Rojo NWR.

Plan Maestro para el Manejo de Recursos Costeros de Cabo Rojo (DNER, 2023)

This plan proposes a series of goals, strategies and courses of action (COA) focused on the conservation and sustainable use of coastal resources in the Municipality of Cabo Rojo, including beaches, wetlands, mangroves and other coastal forests, coral reefs and seagrass meadows, salt flats, cliffs and dunes, among others. As part of the planning process, critical issues related to the management of coastal resources in Cabo Rojo were identified through interviews with stakeholders, public surveys, and literature reviews. The main critical issue that was identified across all data collection activities was the need to protect coastal and marine ecosystems from habitat loss. The plan also describes the need to resolve the conflicts between the resident and tourist populations during the peak touristic season. In areas that concentrate the highest

amount of tourist visits, such as El Combate, there are issues concerning high vehicular traffic, noise, pollution, and energy and sewer infrastructure overload, which affects the services of residents in the area (DNER, 2023, p.16).

The goals and courses of action included in this plan are divided into six focus areas: 1) public access to the coast; 2) local economic development; 3) reduction of pollution from dispersed and point sources; 4) climate change and natural risks; 5) implementation and compliance; and 6) education; capacity building and collaboration. The courses of action proposed in this plan that are most relevant to the study area are described below:

- **COA A.2.1: Equip and set up recreational and tourist facilities with support infrastructure that serves diverse populations.**
- **COA B.2.1: Complete carrying capacity studies in the coastal resources and protected natural areas.**
 - This COA consists of completing carrying capacity studies in the coastal resources and protected natural areas in Cabo Rojo to establish a balance between promoting recreational and touristic activities and reducing the adverse impacts that these have on these ecologically sensitive coastal resources.
- **COA D.1.2: Continue and expand programs and projects for the protection and restoration of mangroves located along the coast of Cabo Rojo.**

Cabo Rojo Community Watershed Action Plan for Water Quality and Coral Reefs (2018)

This document was developed for the National Fish and Wildlife Foundation, NOAA's Coral Reef Restoration Program, the DNER, and the Municipality of Cabo Rojo to establish courses of action to improve water and coral quality. Throughout the participatory planning process, stakeholders identified 16 goals for watershed management, among these, the following standout:

- Protect coral reefs.
- Promote and practice reforestation.
- Prevent the disturbance of natural areas.
- Address illicit discharges (sewage and wastewater discharges) from establishments and businesses on the coast of Cabo Rojo.
- Create a monitoring plan to ensure healthy water quality at beaches.

This plan proposes 11 courses of action in the Boquerón area, of which one of them is located within the study area:

- **BOQ-11 Sediment Traps:** construct sediment traps to capture runoff and soil before it enters mangroves and protected areas.
 - Cost estimate: \$80,000

- Potential Fiscal Sponsors/Partners: DNER, Protectores de Cuencas, NOAA, and Municipality of Cabo Rojo.

Plan Maestro de Acceso Público a las Costas (DNER, 2014)

This plan serves as a guide for the DNER in its efforts to ensure the use and conservation of coastal natural resources and its effective coordination with other institutions that have the responsibility of guaranteeing public access to the coast of Puerto Rico. As part of the planning process, it was identified that public access to the coast of Puerto Rico is obstructed by physical, visual, and psychological factors. However, the Commonwealth of Puerto Rico has a responsibility and legal obligation to guarantee that all Puerto Ricans, regardless of their social condition, can enjoy public access to the coast. For this reason, the following goals were established:

- Guarantee free, public and expeditious access to the coast of Puerto Rico.
- Diversify access opportunities for various segments of the population.
- Plan and provide adequate infrastructure and support services that facilitate physical and visual access to the coast.
- Achieve compliance with current regulations, as well as transparency and public participation in the process of guaranteeing public access to the coast.
- Promote the availability of fiscal and human resources to provide and maintain infrastructure and services.
- Address the needs presented by Protected Natural Areas.

Act No. 241 of 1999, as amended, “Nueva Ley de Vida Silvestre”

The main purpose of this Act is to declare all native and migratory wildlife species in its jurisdiction as property of Puerto Rico, as well as to protect, conserve, and promote them. This act also provides the Secretary of the DNER with the faculty to acquire, rent, or dispose of goods, lands, or lakes for the purpose of establishing wildlife refuges to study and promote the acclimatization and propagation of wildlife species, whether native or migratory. In addition, this act allows for hunting as a sporting activity and gives more power to the Secretary of the DNER to regulate the granting, revocation, or suspension of hunting licenses. The establishment of the Refugio de Vida Silvestre Iris Alameda in Boquerón was done in accordance with this act.

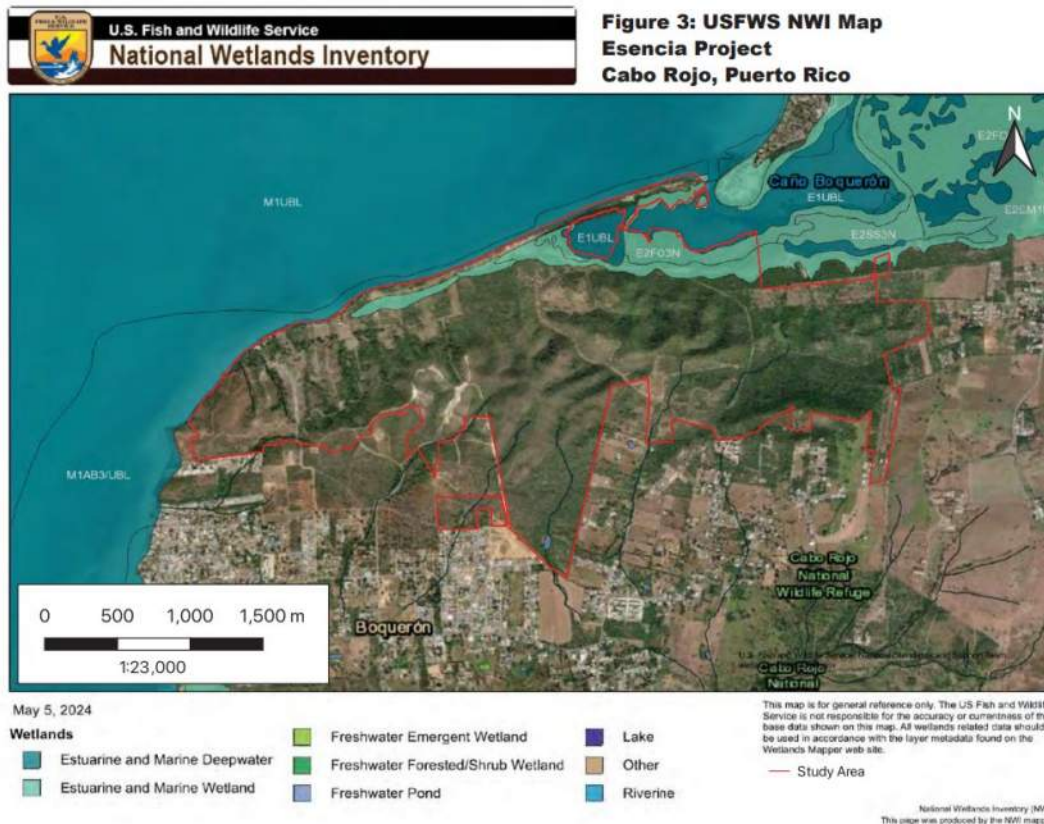
Act No. 314 of 1998, as amended, “Ley de Política Pública sobre Humedales en Puerto Rico”

This act recognizes the ecological value of wetlands as habitats, and their importance as a water resource whose preservation can contribute to flood mitigation. As part of this act, the preservation, conservation, restoration, and management of wetlands, including swamps and marshes, is established as public policy of the Commonwealth of Puerto Rico. The definition of wetlands according to this act is:

“a natural area or one saturated by surface or groundwater at an interval and duration sufficient to support and which under normal circumstances supports or would support vegetation typically adapted to saturated, flooded, or ponded soil conditions, which includes wetlands such as swamps, marshes, coastal plains (salt flat and mudflats), bodies of open water, or similar areas”.

Inside the study area there are wetlands, predominantly located in the northern part of the project site near the Laguna Rincón (Caño Boquerón).

Illustration 8. Wetland classification within the Project



Source: Ambienta, Inc. (2024)

5.2 Available infrastructure and services

Infrastructure affects the ability of a site to handle visitor needs, for example through the availability of parking lots or restrooms (Shelby & Heberlein, 1986). The analysis presented in this section focused primarily on the currently available infrastructure due to data availability constraints. The contribution of infrastructure to the management carrying capacity would differ once the Project is completed as it involves several infrastructure projects.

Available accommodation

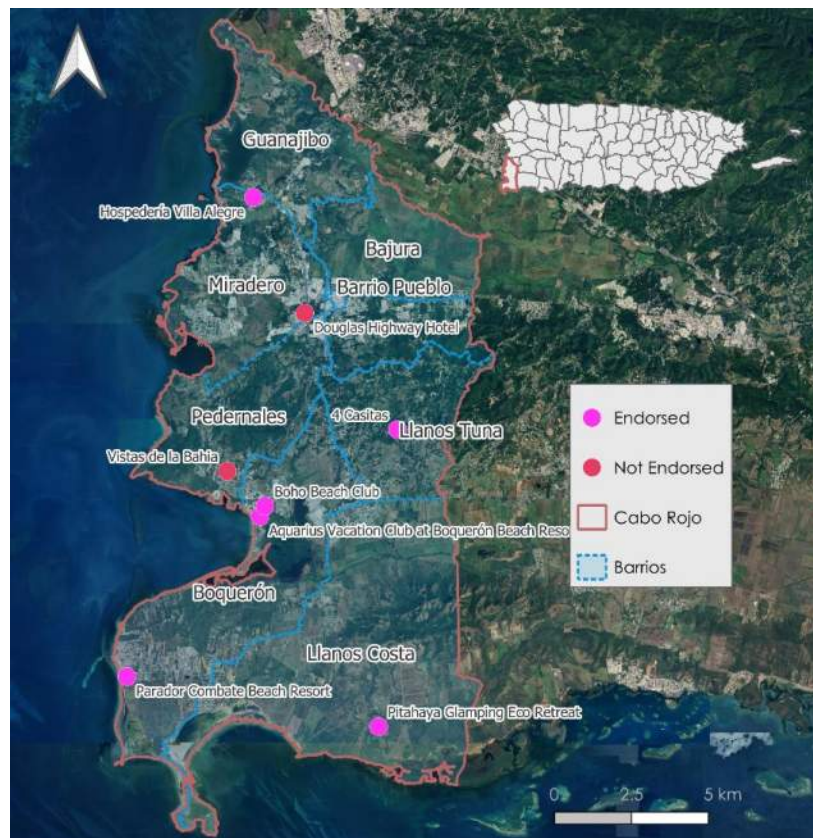
As part of the assessment of management carrying capacity, ETI conducted an analysis of accommodations available in the vicinity of the project. This analysis helps to understand the number of overnight visitors that the municipality can currently support. The hotel inventory in Cabo Rojo includes seven establishments with a total of 313 endorsed rooms. These properties vary in classification, with two establishments categorized as "paradores", one is a hotel, one is a timeshare, one an alternative lodging option, and one a "Villa Turística." There are also two other establishments in Cabo Rojo's hotel sector that are not endorsed by the Puerto Rico Department of Tourism.

Table 5. Cabo Rojo Hotel Inventory

| # | Lodging | Rooms | Category |
|---|------------------------------|-----------|---------------------|
| 1 | 4 Casitas | 3 | Bed and breakfast |
| 2 | the Aquarius Club | 88 | Timeshare |
| 3 | The Boho Beach Club | 88 | Hotel |
| 4 | Hospedería Villa Alegre | 7 cabañas | Villa turística |
| 5 | Parador Boquemar | 75 | Parador |
| 6 | Parador Combate beach resort | 47 | Parador |
| 7 | Pitahaya Glamping ecoretreat | 5 tents | Alternative lodging |

Source: Puerto Rico Tourism Company

Map 6. The location of accommodations currently available in Cabo Rojo



The hotel statistics were analyzed for a period of six years, between 2018 and 2023. In Cabo Rojo, the highest annual number of registrations occurred in 2021, with 48,218 registrations. Of these, 71.8% were from outside Puerto Rico, while 28.2% were residents. In 2023, the total number of registrations decreased compared to 2021, with 40,893 registrations, of which 65.1% were from outside Puerto Rico and 34.9% were residents.

Compared to Puerto Rico, Cabo Rojo has much lower occupancy rates. During the period in question, the occupancy rate in Cabo Rojo averaged 39.6%, while in Puerto Rico, it averaged over 60%. However, Cabo Rojo's occupancy rate has rebounded from the downturn during the pandemic, rising from 18.4% in 2020 to 42.1% in 2023. The average daily rate has also improved, increasing from \$130.42 in 2020 to \$150.81 in 2023.

Short-term rentals

From 2019 to 2023, the number of listed properties in Cabo Rojo has increased, from 966 properties listed in 2019 to 1,378 in 2023, for an annual growth rate of 7.3%. The Boquerón ward has the largest concentration of short-term rentals in the municipality, accounting for 50.3% of the total in 2023.

Illustration 9. Short-term rentals in vicinity of the Project



Built infrastructure

The available built infrastructure was classified using the qualitative classification levels from Huamantín Cisneros et al. (2016).⁴ The available infrastructure is currently low

⁴ Note that the classification for the parking places was adjusted to align with the territorial extent of the study area

which is expected in an undeveloped area (Table 6). The area has limited connection to water and electric infrastructure and limited road access (Illustrations 10 – 12). The proposed development would increase the levels of available infrastructure, contributing to an increase in management carrying capacity of the study area.

Map 7. Services available in the vicinity of the Project



Illustration 10. Current electricity infrastructure within and around the Project



Illustration 11. Current potable water infrastructure within and around the Project



Illustration 12. Existing road infrastructure around the Project and access points to the study area



Table 6. Assessment of existing and proposed infrastructure

| Type of physical infrastructure | Classification | Current level | Level once the project is constructed |
|--|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Accommodations in vicinity | high (>10) medium (4-10) low (<4) | High (including short-term rentals) | high |
| Police stations in vicinity | high (>3) medium (1-2) low (0) | medium | medium |
| Fire stations in vicinity | high (>3) medium (1-2) low (0) | medium | medium |
| Healthcare facilities in vicinity | high (>3) medium (1-2) low (0) | medium | medium |
| Parking places | high (>50) medium (10-50) low (0-10) | low* | medium** |
| Bathrooms | high (>4) medium (2-4) low (0-1) | low | high |
| Beach access | high (>4) medium (2-4) low (0-1) | medium | high |

*The area does not currently have a designated parking area which is why its current availability level is classified as low. However, people park on the terrain when they visit.

** Considering only the parking lots for the general public

Available personnel and services

Availability of personnel and services within the vicinity of an area affects the capacity to manage a site. The study area is not part of any protected natural area and does not have designated land managers. Like any beach and coastal area in Puerto Rico, it is overseen by the DNER rangers. The coastal waters are also overseen by the Puerto Rico Joint Forces of Rapid Action (known in Spanish as FURA). There are currently no lifeguards or security guards on site, although this could change once the project is constructed. The area is remote from businesses and no services (e.g., beach chairs or kayak rentals, food venues) are offered on site.

6. Estimation of Carrying Capacity

This section details the calculations and results for the study area's carrying capacity assessment and its expected carrying capacity after the Project is completed. The framework for carrying capacity assessment used in this study was developed by Cifuentes (1992). The framework quickly became applied by multiple other researchers as a working model of a protected area's touristic carrying capacity (Castillo Galeano et al., 2023). This method combines visitor flows, the area size, physical constraints, and the optimal spacing available to move freely (Maryono & Krisanti, 2019). Estudios Técnicos, Inc. applied this method to the study area, using information from the Physical carrying capacity assessment presented in Chapter 3 and the results from a survey of 25 visitors (see section 4.3 for more details).

However, while this method may serve to identify the current carrying capacity, it requires some adjustments to fully consider the proposed development's impact on the study area. Therefore, this method was reinforced by a meta-analysis of the carrying capacity of a sample of beaches from around the world. This meta-analysis served to measure the contributions of a) hotel and Airbnb spaces, b) area population, c) the size of the recreational area and the total area, and d) the expected inflows and outflows of visitors into the city, which will be affected by the Project. Using the measured contributions of these factors from other beaches, the effect of the development's amenities on the Study Area was calculated and its resulting carrying capacity estimated.

6.1 Physical Carrying Capacity (PCC)

To measure the physical carrying capacity (PCC) under the Cifuentes framework, one must estimate it by means of the following equation:

$$PCC = \frac{A}{a} \times Rf$$

where A is the recreational area available, a is the density scenario, and Rf is the rotation factor, or the number of times that a beach can be used by a typical visitor during its open hours. This factor is calculated as $\frac{\text{Beach open hours}}{\text{Average Visitor Stay}}$. To estimate it, was assumed that the study area's open hours were 10, based on the typical hours of Puerto Rican beaches. The average duration of the visit was obtained from the Survey as approximately 4 hours (a conservative estimate, given that the question was open-ended). This provides a rotation factor of 2.5 for the analysis.

The estimation of the density scenario was originally done via the Survey, which found approximately three feet of distance between groups (~ 1 square meter). This is, however, a significant outlier with respect to the studies seen in the meta-analysis, where the

predominant parameter is either 5 or 10 square meters (see, e.g., Zacarias, 2010, Diniz et. al., 2024). Regional differences may be a reason for the variation; however, even very dense beaches tended to estimate their carrying capacity based on these two scenarios (Diniz et. al. 2024, Huamantínco et. al., 2016). The diverse nature of beach activities will likely require more than merely space for sitting back, which explains why most studies prefer a higher baseline. As a midpoint, a density estimate of 4 square meters was used instead, to bring the carrying capacity more in line with the literature whilst accounting for the regional difference.

Figure 1: Density Scenarios According to Khodkar (2019, p. 58)

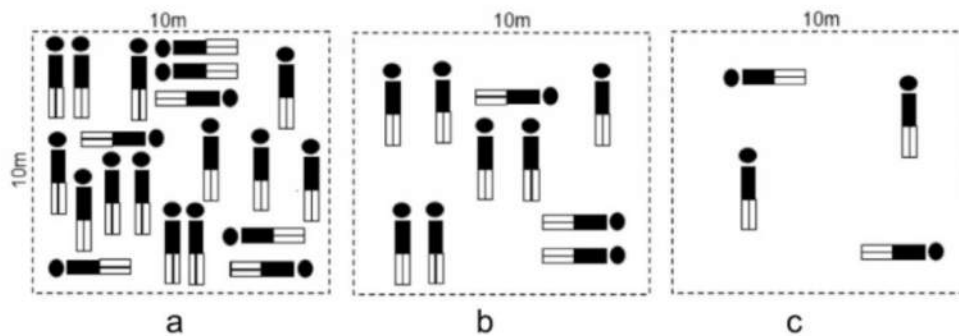


Figure 4.1 The conditions and criteria of the area occupied by the visitor (m² per person): a) Z/a = 20 people/100 m², b) Z/a = 10 people/100 m² and c) Z/a = 4 people/100 m² (Huamantínco et al. 2016)

Using these estimates, the PCC of the study area was estimated at **8,833 visitors per day**.

6.2 Real Carrying Capacity (RCC)

To account for the maximum limits imposed by the physical conditions in the area, the real carrying capacity (RCC) was calculated using the following formula:

$$RCC = PCC \times CF_1 \times CF_2 \times CF_3 \times CF_4$$

Where each *CF* represents a correction factor for a given physical constraint. These correction factors are calculated as $1 - \frac{M_l}{M_t}$, where M_l is the limiting magnitude of the factor, and M_t is the total magnitude of the factor. The factors included were rainfall, sea level rise, temperature, and land erosion. Factors such as jellyfish presence are related to rainfall and therefore no additional correction was made for this factor.

Rainfall

According to Rainfall Data from NOAA's online weather data, the average number of days with rainfall above 0.2 inches during the last five (5) years in the Cabo Rojo station was 74.8. Therefore, the rainfall correction factor was calculated as $1 - \frac{74.8 \text{ days}}{365 \text{ days}} = 0.795$.

Temperature

Temperature is positively associated with beach visits (Toubes et. al., 2024). Therefore, low temperatures and the winter season may negatively influence visits to the study area. In addition, high temperatures may also discourage visitors due to the insolation concerns and increased wind speed (Sánchez et al., 2024). According to NOAA's online weather data,⁵ the number of days with average temperature below 75 peaked at 51 in the last 5 years, and the maximum number of days with maximum temperatures above 95 degrees was 11 during the last 5 years. This results in a correction factor of $1 - \frac{62 \text{ days}}{365 \text{ days}} = 0.830$.

Erosion and Sea Level Rise

Over the next 30 years, the combined effects of erosion and 1 ft sea level rise are expected to put 34.4% of the recreational area at risk. In addition, an occurrence of category 4 storm surge may put up to 81.4% of the recreational area at risk. Weighed by the probability of a hurricane occurring during the next 30 years, this results in an additional $81.4\% \times 5.65\% \times \frac{30 \text{ years}}{100 \text{ years}} = 1.38\%$ expected value of area at risk.⁶ The percentage of total recreational area at risk is therefore 35.78%. The correction factor is $1 - 35.78\% = 64.22\%$.

The RCC after applying these factors was estimated to be **3,748 visitors per day**.

6.3 Management Capacity (MC) & Effective Carrying Capacity (ECC)

An additional limiting factor of the carrying capacity is the available infrastructure of the beach, the main component of the beach's management capacity (MC). Under peak MC, the beach would be able to be used to its full extent; however, in practice, many beaches do not have the necessary infrastructure to reach their peak capacity. In the visitor survey, an average of 68.9% of responses indicated that the components of beach

⁵ There were no temperature data available for Cabo Rojo itself; the nearest coastal station with available data was Ponce, which was then used as a proxy.

⁶ In the past 100 years, approximately 5 category 4 or 5 hurricanes have impacted Cabo Rojo. This yields a historical probability of 5 major hurricanes per century, which is expected to increase by 13% under a moderate scenario of temperature increases (Seneviratne et. al., 2021, p. 1534). The expected probability is therefore 5.65%, which is then rescaled to a 30-year timeframe.

infrastructure were either acceptable or good. This was taken as the correction factor for the MC of the beach.

Using the estimates of the RCC and the Management Capacity of the study area, its effective carrying capacity was estimated as $ECC = RCC \times MC = 3,748 \times 68.9\% = \mathbf{2,582}$ visitors per day.

6.4 Post-Project Effective Carrying Capacity

To evaluate the role of the development proposed by Project on the study area's carrying capacity, a meta-analysis based on the carrying capacity of beaches around the world was used. This used a sample of 24 beaches across multiple countries and established their carrying capacity as a function of the following variables:

- Total area⁷
- Percentage of recreational area⁸
- Number of foreign visitors to the beach's city
- Population of the city
- Number of AirBnB and Hotel room-nights in the city/market.

The table of regression statistics is presented below. For the full list of sampled beaches, see Appendix 2.

Table 7: Regression Coefficients and Selected Statistics of Meta-Analysis (N = 24 Beaches)

| Dependent Variable: Management Capacity (%) | | | |
|---|---|----------|---------|
| Coefficient | | Value | P-Value |
| | Total Area | 2.00E-07 | 0.49461 |
| | % of Beach Area used for Recreation | 6.12E-01 | 0.00000 |
| | # of Visitors to the Beach City | 8.69E-07 | 0.28941 |
| | City Population | 1.09E-07 | 0.00124 |
| | Number Room-Nights in the Beach City (AirBnB + Hotel) | 1.64E-07 | 0.10101 |
| | R-Squared Value | 0.9476 | |
| | F-Test Value (H0: all coefficients 0) | 68.67 | 0.00000 |

For Puerto Rico, the following information was used to simulate the actual and post-Project characteristics of the study area during the meta-analysis phase:

⁷ Refers to the total area of the polygon, not simply the recreational area. This serves as a control for the size of the beach

⁸ This is the % of the total beach area that encompasses the recreational area. Variation is expected across beaches in different countries and/or cities.

Table 8. Impact Data for Puerto Rico

| Variable | Study Area (Actual) | Study Area (Post-Development) |
|--|---------------------|-------------------------------|
| Total Area | 28,058 | 28,058 |
| % of Beach Area used for Recreation | 50.4% | 50.4% |
| # of Visitors to the Beach City ¹ | 33,302 | 72,667 |
| City Population ² | 46,665 | 48,887 |
| Number Room-Nights in the Beach City (AirBnB + Hotel) ³ | 101,537 | 221,561 |

Sources: Estimates by Estudios Técnicos, Inc. (2024). ¹Estimated based on the increase in hotel and AirBnB roomnights. ²Estimated based on additional residences, multiplying by the average occupancy in Census Tracts with beaches similar to the proposed project (e.g. Dorado), and the average household size for Puerto Rico. This estimate may change in response to a more detailed breakdown of the housing mix. ³Estimated using AirDNA data for the relevant market (# of listing days booked), and using the average occupancy rate and guest numbers for the 530 additional hotel rooms.

The impact was estimated using the actual and proposed values for each of these variables. From this, it was found that the Project would increase the study area's effective carrying capacity by 6% from the contribution of additional room-nights and population, and an additional 8.5% from other improvements in the expected management capacity of the area. Using these parameter values, the effective carrying capacity of the study area is expected to increase by 15% due to the project. The expected effective carrying capacity of the study area after the development is **2,969 visitors per day**.

Conclusions

This study examined tourism carrying capacity of a beach segment along the Project. The current effective carrying capacity is **2,582 visitors per day**. When the Project is developed, the carrying capacity increases to **2,969 daily visitors**. The major factors driving carrying capacity are the available recreation area and infrastructure present at or near the site. The area available for recreation is subject to the effects of natural hazards, as erosion, sea level rise, and other natural hazards diminish the beach area.

Climate events and limiting environmental factors can also prevent or modify recreation patterns – for example, during an influx of jellyfish people would be unable to go into the water. Instead, they might agglomerate on the beach in larger numbers or alternatively, opt out from going to the beach because the water is not apt for swimming. These possible impacts were not included in the analysis but are qualitatively discussed to illustrate the diversity of factors that can affect beach visitation and carrying capacity.

Observed visitors practiced different activities at the beach, with varying requirements for physical space and impact on carrying capacity. Activities such as sunbathing or relaxing are considered relatively low impact on carrying capacity whereas activities such as cooking or playing sports can require larger space and have significant impact on carrying capacity (EMC, 2024). It's important to observe how beach-based activities within the study area might change once the Project is completed and evaluate possible effects on carrying capacity and use density.

Carrying capacity factors discussed in this study might differ once the Project is operational. The development will change the number of amenities available, potentially increasing the capacity to attract and manage more visitors to the area. Alternatively, if the density of visitors increases, it may discourage some from visiting the study area during peak days or seasons, such as people who visit Los Pozos now because of its privacy and quietness. These visitors might prefer to visit another beach once the Project is completed.

The Project contemplates several modifications to the area, such as restoration activities, that were not considered in this assessment. These measures – for instance, dune reconstruction - could potentially affect the physical area available for recreation. When these measures are implemented, it could be useful to reevaluate the size of the area available for recreation and if it might entail a change in carrying capacity.

Carrying capacity is an elusive concept that presents limitations (Manning et al., 2002). It relies on subjective concepts such as acceptable level of crowding, as these preferences can vary across groups (Shelby & Heberlein, 1986). Carrying capacity provides a parting point for the range of the number of users an area can sustain, but it should not be the only criterion guiding the management of the area. When left unmanaged, visitation of popular recreation sites tends towards its maximum capacity (Shelby & Heberlein, 1986).

It is important to be mindful of this tendency and regularly check that the natural resources are not being compromised.

The assessment of carrying capacity incorporated certain environmental factors in the analysis, but the analysis of the effects of visitation numbers on natural resources is outside the purview of this study. The jurisdiction to oversee compliance with environmental norms, protections of natural resources, and implement carrying capacity rests with multiple government entities. The developer of the Project could support the protection of natural resources and foment recreation practices that would minimize the impact on the natural resources. To further refine carrying capacity and assess the effect of recreational activities on natural resources, it could be important to select indicators of the desirable environmental conditions within the study area and monitor for changes in these conditions.

Recommendations

Based on the results of this analysis and previous studies on carrying capacity (EMC, 2024; Marion, 2016; Rajan et al., 2013) we propose a list of recommendations for the Project to support sustainable recreation and minimize the impact on the natural resources:

- Promote practices that redistribute users throughout the total area of the beach.
- Foment close collaboration with the land managers of surrounding protected natural areas to promote protection of coastal resources and minimize the losses of green corridors that connect with the reserves.
- Install trash and recycling collectors throughout the area and promote Leave No Trace practices to reduce littering.
- Increase resilience of recreation facilities and trails to human impacts to minimize erosion and runoffs.
- Maintain tourism development within the limits of carrying capacity but without jeopardizing the access and use of the study area by the general public.
- Continue monitoring visitation patterns and activities throughout the Project development and implementation to understand what activities are taking place and how they might be affecting carrying capacity.
- This study focused on land-based recreation and land access to the study area. However, field observations suggest that some people access the study area by boat. Boating is associated with high use of marine resources, and it can have negative impact on the surrounding coastal resources. Carrying capacity of boating, especially once the Project is developed, should be monitored to avoid overcrowding and negative environmental impact.
- Consistent with applicable to the study area policies and management plans, the decisions on the optimal carrying capacity should favor a recreation scenario that supports low-intensity and low-impact visitation.

Limitations

The results presented in this study are subject to several limitations. The study was conducted in summer, a season that traditionally has the highest beach visitation. Recreation patterns can vary throughout the rest of the year. Proposed development can also affect future visitation patterns and activities in the area, resulting in different considerations for carrying capacity. Climate factors can also affect carrying capacity in the future. Coastal hazards can reduce the area available to recreate and diminish carrying capacity. Similarly, an increase in temperatures can change the visitation patterns.

The carrying capacity ranges presented in the study should therefore be interpreted as a guide for promoting sustainable and balanced enjoyment of the coastal resources rather than a set number of acceptable daily users. Carrying capacity is a dynamic concept that can be affected by unforeseen factors (Cooper et al., 2008). In case environmental, social, management or physical conditions of the study area change, it is recommended to review the carrying capacity assessment.

References

- Ambienta Inc. (2024). Estudio Descriptivo de Flora y Fauna Terrestre Esencia, Cabo Rojo, PR.
- Ambienta Inc. (2024a). Wetland Jurisdictional Determination and Delineation Study. Esencia project, Cabo Rojo.
- Barreto, M., Castro, A., Cabrera, N., Díaz, E., Pérez, K., López, M., Santiago, L., Méndez, R., (2020). El estado de las playas de Puerto Rico Post Maria. (HMGP) FEMA-433-DR-PR Subgrantee Number 4339-0007P
- Charles, G., Dominique, P. & Frederique, A. (2018). Social carrying capacity assessment from questionnaire and counts survey: Insights for recreational settings management in coastal areas. *Marine Policy*, 98, 146-157. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.08.016>
- Comité de Expertos y Asesores sobre Cambio Climático(CEACC). (2024). Borrador del Plan de Mitigación, Adaptación y Resiliencia al Cambio Climático en Puerto Rico. Gobierno de Puerto Rico
- Cooper, C., Fletcher, J., Fyall, A., Gilbert, D. & Wanhill, S. (2008) *Tourism: Principles and Practice*. Prentice Hall.
- De Ruyck, A.M., Soares, A.G., & McLachlan, A. (1997). Social carrying capacity as a management for sandy beaches. *Journal of Coastal Research*, 13(3), 822-830.
- Díaz, E., Terando, A., Gould, W., Bowden, J., Chardón, P., Jury, M., Meléndez, M., and Morell, J. (2022). Working Group 1: Geophysical and Chemical Scientific Knowledge. State of the Climate Report. Puerto Rico Climate Change Council. Díaz, E. Gonzalez, M., and Terando, A. [Eds.]
- DNER. (2023). *Plan Maestro para el Manejo de Recursos Costeros de Cabo Rojo*
- DNER. (2008). *Plan de Manejo para el Área de Planificación Especial del Suroeste, Sector Boquerón*.
- DRD. (2020). Statewide Comprehensive Outdoor Recreation Plan for Puerto Rico: 2020-2025. <https://docs.pr.gov/files/DRD/Propuestas/Final-SCORP-2020-2025.pdf>
- Environmental Mapping Consultants, LLC (EMC). (2024). Evaluation of coastal areas high demands for outdoors recreational use in Puerto Rico coastal zone. Puerto Rico Coastal Zone Management and Climate Change Office of the Department of Natural and Environmental Resources
- Estudios Técnicos, Inc. (2024). Environmental Justice Assessment for the Project.

- Estudios Técnicos, Inc. (2022). Estudio sobre la valorización de playas de Puerto Rico: Informe final.
- Executive Order OE-2023-009. (2023). Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi, para Declarar una Emergencia como Consecuencia de los Efectos de la Erosión Costera en la Isla e Implementar Medidas de Prevención, Mitigación, Adaptación y Resiliencia; y Otros Asuntos Relacionados.
- García Hernández, M., de la Calle Vaquero, M., & García, M. D. C. M. (2011). Capacidad de carga turística y espacios patrimoniales: aproximación a la estimación de la capacidad de carga del conjunto arqueológico de Carmona (Sevilla, España). *BAGE: Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 57, 219–242
- Huamantínco Cisneros, M.A., Revollo Sarmiento, N., Delrieux, C., Piccolo, M.C. & Perillo, G. (2016). Beach carrying capacity assessment through image processing tools for coastal management. *Ocean & Coastal Management*, 130, 138-147. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.06.010>
- Junta de Planificación. (16 de junio de 2023). Reglamento conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terrenos y operación de negocios.
- Kennell, J. (2016). Carrying capacity. In: Jafari, J., Xiao, H. (eds) *Encyclopedia of Tourism*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-01384-8_24
- Khodkar, G. (2019). Beach carrying capacity assessment: case study for sustainable use of Kusadasi beaches. <https://open.metu.edu.tr/handle/11511/44077>
- Manning, R., Wang, B., Valliere, W., Lawson, S., & Newman, P. (2002). Research to Estimate and Manage Carrying Capacity of a Tourist Attraction: A Study of Alcatraz Island. *Journal of Sustainable Tourism*, 10(5), 388–404. <https://doi.org/10.1080/09669580208667175>
- Manning, R. (2012). Carrying capacity of parks and related forest recreation areas. University of Vermont.
- Marion, J. (2016). A review and synthesis of recreation ecology research supporting carrying capacity and visitor use management decision-making. *Journal of Forestry*, 114 (3), 339-351 <https://doi.org/10.5849/jof.15-062>
- National Park Service (NPS). (2019). Beach response to storms. <https://www.nps.gov/subjects/geology/beach-response-to-storms.htm>
- Nibbs, F. (2024). Rotting sargassum is choking the Caribbean's white sand beaches, fueling an economic and public health crisis. University of Maryland, Baltimore County <https://umbc.edu/stories/rotting-sargassum-in-caribbean/>

- NOAA. (2023). NOAA Tide Predictions, Joyuda, 2023. Retrieved on August 1st, 2024 from <https://tidesandcurrents.noaa.gov/noaatideannual.html?id=9759183>
- Pereira Da Silva, C. (2002). Beach Carrying Capacity Assessment: How Important is it? *Journal of Coastal Research*, 36(36). <http://dx.doi.org/10.2112/1551-5036-36.sp1.190>
- Puerto Rico Climate Change Council (PRCCC). (2022). Puerto Rico's State of the Climate 2014-2021: Assessing Puerto Rico's social-ecological vulnerabilities in a changing climate. Puerto Rico Coastal Zone Management Program, Department of Natural and Environmental Resources, NOAA Office of Ocean and Coastal Resource Management. San Juan, PR.
- Puerto Rico Planning Board. (2024). 2023 Economic Report to the Governor and to the Legislative Assembly. <https://jp.pr.gov/wp-content/uploads/2024/07/IEG2023-OCE-SA-2024-08598.pdf>
- Puerto Rico Tourism Company. (2024). Zonas de Interés Turístico. <https://tourism.pr.gov/zti/?lang=es>
- Rajan, B., Varghese, V.M., & Pradeepkumar, A.P. (2013). Beach carrying capacity analysis for sustainable tourism development in the southwest coast of India. *Environmental Research Engineering and Management*, 63 (1). <http://dx.doi.org/10.5755/j01.erem.63.1.2648>
- Teleonce. (2024, July 19). Bañistas reportan cientos de aguavivas en Boquerón y playas de Cabo Rojo. <https://teleonce.com/noticias/locales/banistas-reportan-cientos-de-aguavivas-en-boqueron-y-playas-de-cabo-rojo/>
- Terando, A. (2017). Developing multi-model ensemble projections of ecologically relevant climate variables for Puerto Rico and the US Caribbean (Southeast Climate Adaptation Science Center Final Project Memorandum No. 557-271). The United States Geological Survey. <https://pubs.usgs.gov/publication/70191915>
- Sánchez-Sánchez, M.D., De-Pablos-Heredero, C., Montes-Botella, J.L. (2024). Direct and moderating effects of COVID-19 on cultural tourist satisfaction. *European Research on Management and Business Economics*, 30(1), <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2023.100238>
- Santos, P.L.A., Brilha, J. (2023). A review on tourism carrying capacity assessment and a proposal for its application on geological sites. *Geoheritage* 15, 47. <https://doi.org/10.1007/s12371-023-00810-3>
- Schuh, B., Derszniak-Noirjean, M., Gaugitsch, R., Sedlacek, S., ..., & Novak, M. (2020). Carrying capacity methodology for tourism: Methodology handbook. ESPON.

- Shelby, B. & Heberlein, T. (1986). Carrying capacity in recreation settings. Oregon State University Press, Corvallis, Oregon
- Stankey, G., Cole, D., Lucas, R., Petersen, M. & Frissel, S. (1985). The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station. Retrieved from https://www.fs.usda.gov/rm/pubs_series/int/gtr/int_gtr176.pdf
- Sweet, W.V., B.D. Hamlington, R.E. Kopp, C.P. Weaver, P.L. Barnard, D. Bekaert, W. Brooks, M. Craghan, G. Dusek, T. Frederikse, G. Garner, A.S. Genz, J.P. Krasting, E. Larour, D. Marcy, J.J. Marra, J. Obeysekera, M. Osler, M. Pendleton, D. Roman, L. Schmied, W. Veatch, K.D. White, and C. Zuzak. (2022). Global and Regional Sea Level Rise Scenarios for the United States: Updated Mean Projections and Extreme Water Level Probabilities Along U.S. Coastlines. NOAA Technical Report NOS 01. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Ocean Service, Silver Spring, MD, 111 pp. <https://oceanservice.noaa.gov/hazards/sealevelrise/noaa-nostechrpt01-global-regional-SLR-scenarios-US.pdf>
- Toubes, D.R., Araújo Vila, N., Cardoso, L., & Lima Santos, L. (2024). Weather-driven fluctuations in daily beach tourism: insights from coastal destination dynamics in Spain. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 53(2), 706–712. <https://doi.org/10.30892/gtg.53234-1246>
- Villamil, J. (2019). Towards a Strategy for Tourism in Puerto Rico. Occasional papers, 12.

Appendices

Appendix 1. Origin of the visitors to the study area

This appendix presents the detailed information on the municipality of origin of the Puerto Rico-based visitors of the study area, summarized in 4.1.

Table 9. The municipality of origin of the study area visitors from Puerto Rico

| Origin of the study area's visitors from Puerto Rico, by municipality | % |
|---|-------|
| Aguada | 0.2% |
| Aguadilla | 0.9% |
| Aguas Buenas | 0.8% |
| Aibonito | 1.3% |
| Añasco | 0.7% |
| Arecibo | 1.4% |
| Barranquitas | 2.2% |
| Bayamón | 3.9% |
| Cabo Rojo | 18.5% |
| Caguas | 4.4% |
| Camuy | 0.2% |
| Canóvanas | 0.3% |
| Carolina | 2.0% |
| Cataño | 0.1% |
| Cayey | 3.1% |
| Ceiba | 0.1% |
| Cidra | 2.1% |
| Coamo | 0.6% |
| Corozal | 0.9% |
| Dorado | 1.2% |
| Florida | 0.1% |
| Guánica | 0.4% |
| Guayama | 0.6% |
| Guayanilla | 0.1% |
| Guaynabo | 3.2% |
| Gurabo | 1.9% |
| Hatillo | 0.8% |
| Hormigueros | 2.1% |

| Origin of the study area's visitors from Puerto Rico, by municipality | % |
|--|----------|
| Humacao | 0.6% |
| Isabela | 1.6% |
| Jayuya | 0.2% |
| Juana Díaz | 1.3% |
| Juncos | 1.8% |
| Lajas | 4.5% |
| Lares | 0.4% |
| Las Marías | 0.1% |
| Las Piedras | 0.7% |
| Manatí | 0.4% |
| Mayagüez | 3.4% |
| Moca | 0.2% |
| Morovis | 0.1% |
| Naranjito | 1.4% |
| Orocovis | 1.7% |
| Peñuelas | 0.2% |
| Ponce | 2.1% |
| Quebradillas | 1.0% |
| Rincón | 0.2% |
| Río Grande | 0.8% |
| Sabana Grande | 0.7% |
| Salinas | 0.2% |
| San Germán | 2.1% |
| San Juan | 5.5% |
| San Lorenzo | 0.5% |
| San Sebastián | 0.7% |
| Santa Isabel | 0.6% |
| Toa Alta | 5.5% |
| Toa Baja | 3.2% |
| Trujillo Alto | 1.1% |
| Utuado | 0.3% |
| Vega Alta | 0.6% |
| Vega Baja | 2.0% |
| Villalba | 0.1% |
| Yabucoa | 0.1% |
| Yauco | 0.4% |

Source: Developed by ETI (2024)

Appendix 2. Studies Used for the Meta-Analysis

This appendix contains the list of studies used for the meta-analysis, presented in Chapter 6.

| Name of Beach | Study Citation | Year Information Taken |
|--------------------|--|------------------------|
| Guandixiba | Diniz, L. L., Mota, P., Baudson, A., Lopes, L., da Costa, I. D., Mendes, C. A. M., & Rosental, I. (2024). Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. <i>Ocean & Coastal Management</i> , 249(1), 107022 | 2024 |
| Grussaí | Diniz, L. L., Mota, P., Baudson, A., Lopes, L., da Costa, I. D., Mendes, C. A. M., & Rosental, I. (2024). Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. <i>Ocean & Coastal Management</i> , 249(1), 107022 | 2024 |
| Farol de São Thomé | Diniz, L. L., Mota, P., Baudson, A., Lopes, L., da Costa, I. D., Mendes, C. A. M., & Rosental, I. (2024). Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. <i>Ocean & Coastal Management</i> , 249(1), 107022 | 2024 |
| Sereia | Diniz, L. L., Mota, P., Baudson, A., Lopes, L., da Costa, I. D., Mendes, C. A. M., & Rosental, I. (2024). Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. <i>Ocean & Coastal Management</i> , 249(1), 107022 | 2024 |
| Morro | Diniz, L. L., Mota, P., Baudson, A., Lopes, L., da Costa, I. D., Mendes, C. A. M., & Rosental, I. (2024). Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. <i>Ocean & Coastal Management</i> , 249(1), 107022 | 2024 |
| Costa Azul | Diniz, L. L., Mota, P., Baudson, A., Lopes, L., da Costa, I. D., Mendes, C. A. M., & Rosental, I. (2024). Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. <i>Ocean & Coastal Management</i> , 249(1), 107022 | 2024 |
| João Fernandes | Diniz, L. L., Mota, P., Baudson, A., Lopes, L., da Costa, I. D., Mendes, C. A. M., & Rosental, I. (2024). Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. <i>Ocean & Coastal Management</i> , 249(1), 107022 | 2024 |
| Peró | Diniz, L. L., Mota, P., Baudson, A., Lopes, L., da Costa, I. D., Mendes, C. A. M., & Rosental, I. (2024). Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. <i>Ocean & Coastal Management</i> , 249(1), 107022 | 2024 |

| Name of Beach | Study Citation | Year Information Taken |
|-------------------------------|---|------------------------|
| Praia Grande | Diniz, L. L., Mota, P., Baudson, A., Lopes, L., da Costa, I. D., Mendes, C. A. M., & Rosental, I. (2024). Evaluation of tourist carrying capacity to support recreational beaches management. <i>Ocean & Coastal Management</i> , 249(1), 107022 | 2024 |
| Praia de Faro | Augusta, D. (2010). <i>Tourism Carrying Capacity Assessment as a Tool to Support Coastal Management: A Pilot Survey at Two Mass Tourism Beaches</i> [Thesis]. | 2010 |
| Praia do Tofo | Augusta, D. (2010). <i>Tourism Carrying Capacity Assessment as a Tool to Support Coastal Management: A Pilot Survey at Two Mass Tourism Beaches</i> [Thesis]. | 2010 |
| Tanjung Bira Beach | Maryono, H. E., & Krisanti, M. (2019). Tourism Carrying Capacity To Support Beach Management At Tanjung Bira, Indonesia. <i>Jurnal Segara</i> , 15(2), 119-126. | 2019 |
| Looc Pebble Beach | Abis, R., Y., Odtojan, M. M., Balutan, R. N. L., & Caitum, J. C. (2023). Carrying Capacity Assessment of Looc Pebble Beach in Surigao City, Towards Its Sustainability. <i>Journal of Biodiversity and Environmental Sciences</i> , 23(3), 76-84. | 2023 |
| Clungup Mangrove Conservation | Dharma, A., Yulianda, F., & Yulianto, G. (2021). Sustainability and Carrying Capacity of Coastal Ecotourism in the Clungup Mangrove Conservation, Malang District, East Java. <i>Economic and Social of Fisheries and Marine Journal</i> , 8(2), 196-210. | 2020 |
| Ungapan Beach | Insani, N., Aryani, Y., Arachman, F. R., & Wibowo, D. A. (2019). Carrying capacity estimations to support tourism coastal management in Ungapan Beach Indonesia. <i>IOP Conf Series: Earth and Environmental Science</i> , 485, 012036. | 2019 |
| Chilakkur | Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis for Sustainable Tourism Development in the Southwest Coast of India. <i>Environmental Research, Engineering, and Management</i> , 1(63), 67-73. | 2013 |
| Enikkal | Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis for Sustainable Tourism Development in the Southwest Coast of India. <i>Environmental Research, Engineering, and Management</i> , 1(63), 67-73. | 2013 |
| Papanasam | Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis for Sustainable Tourism Development in the Southwest Coast of India. <i>Environmental Research, Engineering, and Management</i> , 1(63), 67-73. | 2013 |
| Black Sand | Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis for Sustainable Tourism Development in the Southwest Coast of India. <i>Environmental Research, Engineering, and Management</i> , 1(63), 67-73. | 2013 |
| Thiruvambadi | Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis for Sustainable Tourism Development in the Southwest Coast of India. | 2013 |

| Name of Beach | Study Citation | Year Information Taken |
|---------------|--|------------------------|
| Odayam | Environmental Research, Engineering, and Management, 1(63), 67-73. Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis for Sustainable Tourism Development in the Southwest Coast of India. Environmental Research, Engineering, and Management, 1(63), 67-73. | 2013 |
| Manthara | Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis for Sustainable Tourism Development in the Southwest Coast of India. Environmental Research, Engineering, and Management, 1(63), 67-73. | 2013 |
| Vettakada | Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis for Sustainable Tourism Development in the Southwest Coast of India. Environmental Research, Engineering, and Management, 1(63), 67-73. | 2013 |
| Kappil | Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis for Sustainable Tourism Development in the Southwest Coast of India. Environmental Research, Engineering, and Management, 1(63), 67-73. | 2013 |

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 21
ENERO 2025



Technical Memorandum

COSTAL DUNE VEGETATION ASSESSMENT AND CHARACTERIZATION ESENCIA DEVELOPMENT PROJECT-CABO ROJO, PUERTO RICO

To: Sofía Saragoza – Project Manager - Álvarez-Díaz & Villalon
From: Walter E. Soler-Figueroa
Date: November 19, 2024

INTRODUCTION:

This technical memorandum presents the findings of a Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization performed at the Esencia Project site. The primary objective of this assessment is to acquire comprehensive data on the vegetative composition of the coastal dune system, providing crucial insights into the structure and health of this natural feature.

The data collected will be instrumental in supporting the Project's engineering and architectural teams by identifying specific actions required to enhance dune stability and its function as a coastal barrier, which plays a vital role in protecting inland areas from storm surges, erosion, and other coastal hazards.

The information obtained through this assessment will inform strategic decision-making regarding restoration and management efforts. These efforts will focus on strengthening the dune's resilience to environmental stresses, such as rising sea levels and increased storm activity, while concurrently working to restore and enhance native plant communities that contribute to the overall ecological health of the system. The planification and restoration of native habitats will promote biodiversity and improve the dune's natural ability to function as a dynamic and resilient barrier against coastal erosion.

Field tasks for the Coastal Dune Characterization were conducted in April 2024, following a systematic approach to ensure thorough data collection. These tasks included the establishment of 22 monitoring transects across the Esencia beaches, which comprise approximately 3.7 kilometers (2.3 miles) of land, designed to capture a representative sample of the vegetation composition at different points along the dunes.

The transects provided key information on species diversity, plant coverage, and dune morphology, all of which are essential for understanding the current condition of the dunes and guiding future management and restoration actions. This vegetation assessment and coastal dune characterization will serve as the cornerstone for sustainable, long-term, nature-based restoration efforts. These efforts will aim to not only enhance the physical stability of the dunes but also restore and strengthen their ecological functions as critical coastal habitats, supporting biodiversity and protecting the shoreline from erosion and environmental stressors.

METHODOLOGY:

The assessment and characterization of the coastal dune vegetation was conducted over a 3.7-kilometer (2.3 miles) stretch of land using 2-meter-wide sampling transects. The length of each transect was adjusted based on the dune width at the specific location, ensuring that all sections of the dune were represented. In total, 22 sampling transects were established across the Esencia beaches to assess and document the vegetation composition of the coastal dunes.

The selection of transect locations followed criteria derived from GIS analysis and field verification, where dune widths and vegetation structures were examined to capture a representative cross-section of the various conditions present in the dunes.

Transect Location Criteria: To provide a comprehensive analysis, transects were established in locations where dunes were adjacent to or impacted by various environmental and anthropogenic factors, including:

- Trails and roads
- Developed lots (both fenced and unfenced)
- Natural areas
- Wetlands, including mud flats, salt flats, and mangroves
- Areas subject to intensive recreational use
- Sites impacted by illegal off-roading activities

The transects began at the beach shore and extended inland, crossing the dune and extending an additional 5 meters beyond the inland limit of the dune to account for possible transitions in vegetation.

Tree Inventory and Data Collection: Within each transect, all canopy trees with a diameter at breast height (DBH) greater than 10 centimeters inches [$DBH \geq 10\text{cm}$ (4")] were identified by species. For each of these trees, key metrics were collected, including:

- DBH measurements
- Tree height
- Overall tree condition

These metrics are crucial for evaluating the structural integrity of the coastal dune's canopy layer and for understanding species composition, tree vigor, and the potential stress factors affecting dune vegetation. This information helps assess the ecological health of the dune system and informs management strategies.

Vegetation Monitoring Plots: Three monitoring plots, each measuring 2 meters by 2 meters, were established at strategic points along each transect. These were positioned at:

1. The beach face (beginning of the dune)
2. The center of the dune
3. The backside near the end of the transect

In each of these plots, all present vegetation species were recorded, and an estimate of their aerial coverage dominance percentage was made. This provided insight into the distribution and dominance of vegetation types across different sections of the dune. Each plot was also documented with photographic evidence to ensure accuracy and traceability.

Data Analysis and Vegetation Classification: Once the field data was collected, it was subjected to a detailed analysis. The analysis was supplemented by an extensive literature review to contextualize the findings. For the purpose of the coastal dune characterization, vegetation was categorized into two main groups:

1. **Desirable species:** Consisting primarily of native plants that contribute positively to dune stabilization and ecological balance.
2. **Invasive species:** Fast-growing exotic vegetation that may threaten the natural ecosystem by displacing native flora.

Species such as *Neltuma juliflora* and *Thespesia populnea* have been categorized as invasive based on findings in the scientific literature. However, it is important to recognize that there is ongoing debate regarding their origin in the Caribbean. This distinction is particularly significant, as it directly impacts dune management and restoration strategies. A precise understanding of their classification, whether native or exotic, is critical for implementing appropriate habitat restoration measures that support the long-term sustainability of coastal dunes. Regardless of their origin, both species exhibit characteristics that qualify them as invasive, including aggressive growth and competition with native dune flora, which can alter ecosystem dynamics.

This classification status indicates that both *Neltuma juliflora* and *Thespesia populnea* require active control and management to enhance the overall resilience of sand dune ecosystems. Their invasive characteristics, such as aggressive growth and competition with native vegetation, can undermine the stability and biodiversity of dune habitats. Effective management strategies, including removal or containment, are essential to mitigate their ecological impact and promote the long-term sustainability of these critical coastal systems.

This methodology ensures that the data collected provides a robust and comprehensive understanding of the current state of the coastal dune vegetation, supporting the development of effective conservation and restoration efforts in these sensitive environments.

RESULTS:

The survey conducted across 22 transects yielded valuable insights into the canopy structure and species composition of the coastal dune ecosystem. Among these transects, canopy tree species with a diameter at breast height (DBH) greater than 10 cm (approximately 4 inches) were recorded in 18 transects, indicating that roughly 82% of the surveyed areas support substantial tree growth. Conversely, four transects did not meet this criterion, highlighting variability in tree size and density across the dune system.

A total of nine distinct canopy tree species with a DBH exceeding 10 cm were identified during the survey. Notably, four of these species, including *Cocos nucifera* (coconut), *Neltuma juliflora* (janzen), *Pithecellobium dulce* (manila tamarind), and *Thespesia populnea* (portia tree), are categorized as invasive. This group constitutes approximately 44% of the documented canopy species, underscoring a significant challenge for the ecological integrity of the dunes. The presence of these invasive species raises concerns about their competitive advantages, which can lead to the displacement of native flora, alterations in habitat structure, and destabilization of dune systems.

Invasive canopy species were found in 17 out of the 18 transects where canopy trees were present, representing around 94% of these areas. Alarming, invasive species accounted for at least 50% of the total aerial canopy coverage in 16 of these transects. This data reflects a considerable dominance of invasive species throughout the majority of the dune system, posing a serious ecological threat. The implications of this dominance extend beyond mere species replacement; invasive species can significantly impact native biodiversity, disrupt ecological interactions, and compromise the overall stability of the dune ecosystem.

Among the 22 transects surveyed, 11 showed invasive species dominance exceeding 50%. These invasive species encompassed various vegetation types, including herbaceous plants, runners, shrubs, and trees, collectively contributing to the disruption of the natural plant community and the ecological balance of the coastal dune system.

The comprehensive data collected from each transect encompass several key metrics:

- **Canopy Composition:** Identification of tree species with a DBH greater than 10 cm, including detailed measurements of DBH, heights, and overall conditions.
- **Invasive Species Coverage:** Systematic documentation of invasive species presence, including the percentage of aerial coverage across different vegetation types, such as herbaceous plants, shrubs, and trees.
- **Native Species Distribution:** A thorough record of native species presence and their percentage contributions to the overall vegetation composition within the transects.
- **Vegetation Structure:** An assessment of the vertical and horizontal structural arrangement of vegetation, illustrating the spatial distribution and layering of both native and invasive species.

This detailed vegetation profile will serve as a critical foundation for developing targeted management and restoration plans aimed at controlling invasive species, enhancing native biodiversity, and improving the overall resilience of the coastal dune system. Further insights and visual documentation supporting these findings are presented in **Appendix A**.

The ecological contrast between the eastern and western sections of the Esencia Project site provides valuable insights into the dynamics of coastal dune systems and highlights the multifaceted challenges of managing these sensitive habitats. The healthier eastern section underscores the importance of natural protective features, such as adjacent mangrove ecosystems, in fostering dune resilience. Mangroves not only shield dunes from direct physical impacts such as storm surges and high winds but also create hydrological conditions that promote soil stability and the establishment of vegetation adapted to saline and dynamic environments. Additionally, the limited human interference in this area allows natural ecological processes, such as seed dispersal, recruitment, and succession, to occur without disruption, further enhancing the system's ability to resist invasive species colonization.

Conversely, the degraded condition of the western section reflects the profound impact of human activities on dune ecosystems. Human-induced disturbances, such as soil compaction from foot traffic and off-road vehicles, compromise the physical structure of the dunes, reducing their capacity to retain sand and support vegetation. This disturbance not only accelerates erosion but also disrupts the native seed bank, allowing opportunistic invasive species to establish and dominate. Invasive plants, often characterized by rapid growth and high tolerance to disturbed conditions, can outcompete native species for resources such as light, water, and nutrients. Over time, this leads to a monoculture-like environment, further destabilizing the ecosystem and reducing biodiversity.

The degradation of the western section also diminishes the dune's capacity to serve as a critical barrier against coastal hazards, such as storm surges and sea-level rise. Healthy dunes provide ecosystem services that include protecting inland areas from flooding, supporting biodiversity, and serving as habitats for specialized fauna, including endangered species. The loss of these functions due to invasive species proliferation and habitat disturbance has broader implications for the sustainability of the entire coastal landscape.

A holistic management approach is essential to address these challenges. First, invasive species control must be prioritized, using a combination of manual removal, mechanical methods, and environmentally safe chemical treatments where appropriate. Restoring native vegetation through reseeded and planting of species well-suited to local conditions can help re-establish ecological balance. Additionally, implementing protective measures, such as designated pathways to channel human activity away from vulnerable areas, fencing to limit off-road vehicle access, and educational programs to raise public awareness, can reduce the impact of anthropogenic disturbances.

Furthermore, long-term monitoring is critical to evaluate the effectiveness of these interventions and adapt management strategies as needed. This includes regular assessments of vegetation composition, invasive species coverage, soil stability, and erosion rates. Incorporating adaptive management ensures that strategies remain effective in the face of changing environmental conditions, such as increased storm activity or shifts in sea level.

Ultimately, the comparative health of the eastern and western dune systems highlights the interconnectedness of ecological, physical, and anthropogenic factors in determining the resilience of coastal habitats. By addressing the root causes of degradation and implementing proactive restoration and protection measures, coastal dune systems can be restored to support ecological resilience.

The following section presents the results of the assessment by each characterized transect:

Results by Transect:

Transect 1: 32 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of three canopy tree specimens were documented, all of which were invasive species, consisting of one *Thespesia populnea* and two *Neltuma juliflora* individuals. The canopy is partially open, allowing light penetration to the understory, which is mostly covered by the invasive herbaceous species *Megathyrsus maximus*, accounting for 100% of the understory vegetation.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* and *Thespesia populnea* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (50% invasive species coverage); 50% bare ground with exposed soil and limited vegetation litter.
 - Quadrant 2 (in transect location 13-15 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* and *Neltuma juliflora* (100% invasive species coverage).
 - Understory: 100% bare ground with exposed soil and limited vegetation litter.
 - Quadrant 3 (in transect location 30-32 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *N. juliflora* (95% invasive species coverage).
 - Understory composition: *M. maximus* (80% invasive species coverage), trail exposed soil.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - No *native* or desirable species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - No *native* or desirable species (0% desirable species coverage)
 - Quadrant 3:
 - *Randia aculeata* (5% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** Even though gathered information on the three quadrants suggest the contrary, tis transect is characterized by an open canopy with heights ranging from 20 to 30 feet (6-10 meters), consisting of scattered invasive shrub and tree species. The understory is dominated by invasive vegetation, bare ground with limited amount of vegetation litter and exposed soils, further emphasizing the need for active management to prevent the continued spread of these species, dune erosion, and to preserve the ecological balance of the dune system.

Transect 2: 15 meters in length.

- **Canopy composition:** Three canopy tree specimens of the invasive species *Thespesia populnea* were documented. The majority of the transect lacks understory vegetation; however, in areas where understory vegetation is present, it is exclusively dominated by the invasive herbaceous species *Megathyrsus maximus*, comprising 100% of the observed understory vegetation.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* (85% invasive species coverage).
 - Understory composition: Lacks understory vegetation, ground cover with rocks.
 - Quadrant 2 (in transect location 6-8 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (10% invasive species coverage).
 - Quadrant 3 (in transect location 11-13 Meters):
 - No Canopy & shrub composition or Understory composition. this quadrant is located on a dirt road.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage)
 - Quadrant 3:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage)
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with heights ranging from 15 to 20 feet (4 to 6 meters), comprised of scattered invasive shrub and tree species. The sparse understory is entirely dominated by invasive vegetation, highlighting the urgent need for active management to prevent further spread and to preserve the ecological balance of the dune system. Additionally, the terminus of this transect shows visible impacts from a dirt road.

Transect 3: 36 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of five canopy tree specimens were documented, including four specimens of the invasive species *Thespesia populnea* and one specimen of the native species *Coccoloba uvifera*. The canopy is partially open, allowing light to penetrate the understory, which is entirely covered by the invasive herbaceous species *Megathyrsus maximus*, accounting for 100% of the understory vegetation.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (2% invasive species coverage).
 - Quadrant 2 (in transect location 17-19 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species canopy coverage.
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (100% invasive species coverage).
 - Quadrant 3 (in transect location 30-32 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species coverage.
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (100% invasive species coverage).
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - No native or desirable species (0% canopy or understory coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Coccoloba uvifera* (85% desirable species coverage).
 - *Lantana camara var. camara* (5% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Coccoloba uvifera* (30% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with heights ranging from 20 to 30 feet (6-10 meters), being dominated at the beginning of the transect by invasive shrub and tree species but then native species completely dominates the canopy with the understory dominated by invasive vegetation with a small presence of native species, further emphasizing the need for active management to prevent the continued spread of these species and to preserve the ecological balance of the dune system.

Transect 4: 24 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of five canopy tree specimens were documented, all of which were invasive species, consisting of three *Neltuma juliflora* and two *Thespesia populnea* individuals. The canopy is partially open, allowing light penetration to the understory, which is mostly covered by the native herbaceous species *Chloris barbata*, accounting for 50% of the understory vegetation, the invasive species *Dactyloctenium aegyptium* is present accounting for 5% of the understory vegetation. This transect crosses a barbwire fence of a lot formerly used as a campground.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* and *Neltuma juliflora* (75% invasive species coverage).
 - Quadrant 2 (in transect location 8-10 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (95% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Dactyloctenium aegyptium* (10% invasive species coverage); base ground and exposed soil.
 - Quadrant 3 (in transect location 22-24 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (95% invasive species coverage).
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Chloris barbata* (5% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Chloris barbata* (45% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with heights ranging from 15 to 20 feet (4-6 meters), consisting of scattered invasive shrubs and tree species. The understory is dominated by native vegetation with the intrusion of invasive vegetation, further emphasizing the need for active management to prevent the continued spread of these species and to preserve the ecological balance of the dune system.

Transect 5: 20 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of two canopy tree specimens were documented, consisting of one specimen of the invasive species *Thespesia populnea* and one specimen of the invasive species *Cocos nucifera*. The canopy is partially open, allowing light to penetrate the understory, which is predominantly covered by the invasive herbaceous species *Megathyrsus maximus* and *Bothriochloa pertusa*, accounting for 95% of the understory vegetation. The native species *Heliotropium angiospermum* has a limited presence in this transect, making up 5% of the understory vegetation. This transect crosses a chain-link fence of a lot with an abandoned house.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2 Meters):
 - Bare ground (0% canopy or understory coverage).
 - Quadrant 2 (in transect location 13-15 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* and *Cocos nucifera* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (5% invasive species coverage).
 - Quadrant 3 (in transect location 30-32 Meters):
 - No canopy coverage.
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* and *Bothriochloa pertusa* (100% invasive species coverage).
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - Bare ground (0% canopy or understory coverage).
 - Quadrant 2:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Heliotropium angiospermum* (5% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with heights of 25 feet (8 meters), consisting of scattered invasive shrub and tree species. The understory is dominated by invasive vegetation, further emphasizing the need for active management to prevent the continued spread of these species and to preserve the ecological balance of the dune system.

Transect 6: 15 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of two canopy tree specimens were documented, all of which were invasive species, consisting of one *Thespesia populnea* and one *Neltuma juliflora*. The canopy is partially open, allowing light penetration to the understory, which is mostly covered by the invasive herbaceous species *Megathyrsus maximus*, accounting for 100% of the understory vegetation.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* (90% invasive species coverage).
 - Understory composition: Lacks understory vegetation.
 - Quadrant 2 (in transect location 13-15 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (5% invasive species coverage).
 - Quadrant 3 (in transect location 30-32 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (90% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (60% invasive species coverage).
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with heights of 25 feet (8 meters), consisting of scattered invasive shrub and tree species. The understory is dominated by invasive vegetation, further emphasizing the need for active management to prevent the continued spread of these species and to preserve the ecological balance of the dune system.

Transect 7: 13 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of two canopy tree specimens were documented, consisting of the invasive species *Cocos nucifera*. The canopy is partially open, allowing light penetration to the understory, which is mostly covered by the desirable herbaceous species *Sporobolus virginicus* and *Fimbristylis cymosa*, accounting for 100% of the understory vegetation composition. This transect is heavily impacted by the unplanned recreational use of the beach, with several pedestrian and off-road vehicle trails crossing the dune, and by exposed and heavily eroded soil at the back side of the dune caused by off-roading activities.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Cocos nucifera* (5% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 4-6 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Cocos nucifera* (75% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 11-13 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Cocos nucifera* (45% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Sporobolus virginicus* (5% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Sporobolus virginicus* (30% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Sporobolus virginicus* (85% desirable species coverage) and *Fimbristylis cymosa*. (5% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with a height of 15 feet (5 meters), consisting of scattered understory coverage by desirable vegetation. Vegetation significantly degraded by pedestrian trails and off-roading activities.

Transect 8: 65 meters in length.

- **Canopy composition:** This transect is located is the widest section of the dune in the study area, however only three canopy tree specimens were documented, all of which were invasive species, consisting of *Neltuma juliflora*. The canopy is partially open, allowing light penetration to the understory, which is covered by the invasive herbaceous species *Megathyrsus maximus* and *Cenchrus ciliaris*, accounting for 66% of the understory vegetation from the beach through two thirds of the dune inland. The understory at the backside of the dune is dominated by the desirable native species *Batis maritima* accounting for 33% of the understory vegetation of the transect.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* and *Thespesia populnea* (75% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (75% invasive species coverage).
 - Quadrant 2 (in transect location 32-34 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no canopy or shrubs present.
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* and *Cenchrus ciliaris* (95% invasive species coverage).
 - Quadrant 3 (in transect location 63-65 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no canopy or shrubs present.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - No native species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - No native species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Batis maritima* (80% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with a height of 15 feet (5 meters), consisting of scattered invasive shrubs and tree species. The understory is dominated by invasive grasses like *Megathyrsus maximus* and *Cenchrus ciliaris* which pose a significant threat to the native plant community. The presence of resilient the native species *Batis maritima* offers some hope for the dune's ecological stability, however, it is limited to one third of the backside of the dune.

Transect 9: 45 meters in length.

- **Canopy composition:** The transect location is to the west side of a natural drainage area, from the salt flats, into the ocean. A total of fourteen canopy tree specimens were recorded, comprising both invasive and native species. Among the invasive species, one individual of the following species was documented: *Thespesia populnea*, *Pithecellobium dulce*, and *Neltuma juliflora*. The remaining eleven specimens belong to the desirable native mangrove species *Laguncularia racemosa*, which forms the majority of the canopy. The canopy is partially open, allowing sunlight to reach the understory. This understory is primarily dominated by the native species *Batis maritima*, which covers 80% of the ground, providing important ecological functions such as dune stabilization. However, the invasive herbaceous species *Megathyrsus maximus* accounts for the remaining 20%, representing a potential threat to the native plant community if left unmanaged.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* and *Pithecellobium dulce* (90% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 22-24 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (70% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (20% invasive species coverage).
 - Quadrant 3 (in transect location 30-32 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Laguncularia racemosa* (10% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Laguncularia racemosa* (10% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Laguncularia racemosa* and *Avicennia germinans* (45% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with heights ranging from 15 to 20 feet (4-6 meters), consisting of scattered invasive and desirable native shrub and tree species. The understory is dominated by invasive and desirable native species.

Transect 10: 47 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of three canopy tree specimens were recorded, comprising both invasive and native species. Among the invasive species, one individual of *Neltuma juliflora* was documented. Saplings and young trees of this species not reaching the 10cm DBH standard dominate the first section or one third of dune towards the beach. The other two specimens belong to the desirable native mangrove species *Avicennia germinans*. Saplings and young trees not reaching the 10cm DBH of *A. germinans* and *Laguncularia racemosa* are present through the remaining two thirds of the dune, dominating the canopy and understory. The canopy is partially open, allowing sunlight to reach the understory. This understory within the first section of the dune towards the beach is dominated by *Megathyrsus maximus*, covering 90% of the ground and representing a potential threat to the native plant community if left unmanaged. The understory in the other two thirds of the dune is primarily dominated by the native species *Batis maritima*, which covers 90% of the ground, providing important ecological functions such as dune stabilization.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (80% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (15% invasive species coverage).
 - Quadrant 2 (in transect location 24-26 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (15% invasive species coverage).
 - Understory composition: no species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 45-47 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - No native species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Laguncularia racemosa* and *Avicennia germinans* (85% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Laguncularia racemosa* and *Batis maritima* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with heights ranging from 20 to 30 feet (6-9 meters), consisting of scattered invasive and desirable native shrub and tree species. The understory is dominated by invasive and desirable native species.

Transect 11: 12 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of three canopy tree specimens were documented, all of which were invasive species, consisting of two *Thespesia populnea* and one *Neltuma juliflora* individuals. The canopy is partially open, allowing light penetration to the understory. The first section of the dune has no understory, with heavy erosion on exposed roots of the *T. populnea* specimens towards the beachside. The understory of the rest of the dune and towards its backside is primarily dominated by the native species *Batis maritima*, which covers 80% of the ground, providing important ecological functions such as dune stabilization.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* and *Thespesia populnea* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 13-15 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* and *Neltuma juliflora* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: No invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 30-32 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (35% invasive species coverage).
 - Understory composition: No invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage)
 - Quadrant 3:
 - *Batis maritima* (80% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with height of 20 feet (6-meters), consisting of scattered invasive shrub and tree species. The understory is primarily dominated by the native species *Batis maritima*, which covers 80% of the ground, providing important ecological functions such as dune stabilization.

Transect 12: 33 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of three canopy tree specimens were recorded all from the the invasive species *Neltuma juliflora*. The canopy is partially open, allowing sunlight to reach the understory. This understory is primarily dominated by the desirable native species *Batis maritima*, *Lantana camara var. camara* and *Fimbristylis cymosa* which covers 90% of the ground, providing important ecological functions such as dune stabilization. However, the invasive herbaceous species *Paspalum dilatatum* accounts for the remaining 10%, representing a potential threat to the native plant community if left unmanaged.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* and *Pithecellobium dulce* (35% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 13-15 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* and *Neltuma juliflora* (85% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Paspalum dilatatum* (10% invasive species coverage).
 - Quadrant 3 (in transect location 31-33 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (85% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Laguncularia racemosa* (74% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Fimbristylis cymosa* and *Lantana camara var. camara* (10% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Batis maritima* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with height of 20 feet (6-meters), consisting of scattered invasive and desirable native shrub and tree species. The understory is dominated by invasive and desirable native species.

Transect 13: 20 meters in length.

- **Canopy composition:** Only one canopy tree specimen meets the 10cm DBH criteria, corresponding to the invasive species *Neltuma juliflora*. The canopy is partially open, allowing sunlight to reach the understory. This understory is primarily dominated by the invasive herbaceous species *Megathyrsus maximus* which covers 80% of the ground. However, the desirable native species *Paspalum vaginatum* and *Sporolobus virginicus* account for the remaining 20%.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 12-14 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (100% invasive species coverage).
 - Quadrant 3 (in transect location 18-20 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* and *Pithecellobium dulce* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (100% invasive species coverage).
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Paspalum vaginatum* and *Sporolobus virginicus* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with height of 10 feet (3-meters), consisting of scattered shrubs and tree species. The understory, is dominated by the invasive grass *Megathyrsus maximus*, poses a significant threat to the native plant community, the presence of the native species *Paspalum vaginatum* and *Sporolobus virginicus* at the beachside of the dune offers some hope for the dune's ecological stability.

Transect 14: 24 meters in length.

- **Canopy composition:** Within this transect, no tree specimens meet the $DBH \geq 10\text{cm}$ standard. However, small and young specimens of the desirable native species *Cynophalla flexuosa* and *Avicennia germinans* and invasive *Pithecellobium dulce*, forming a mid-elevation thick brush canopy, were observed through most portions of the dune. The canopy is partially open, allowing sunlight to penetrate the understory. The understory is primarily dominated by desirable native herbaceous species, including *Paspalum vaginatum*, *Cynophalla flexuosa*, *Batis maritima* and *Myriopus microphyllum*
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Pithecellobium dulce* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 12-14 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 22-24 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Lantana camara var. camara*, *Paspalum vaginatum*, *Cynophalla flexuosa* and *Myriopus microphyllum* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Batis maritima* and *Avicennia germinans* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Batis maritima* and *Avicennia germinans* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** The understory is dominated by the desirable native species *Paspalum vaginatum*, *Sporolobus virginicus*, *Myriopus microphyllum*, *Batis maritima* and *Avicennia germinans*. However, the presence of the invasive species *Pithecellobium dulce* is a threat to the dune's integrity and functions.

Transect 15: 25 meters in length.

- **Canopy composition:** Only one canopy tree specimen meets the 10cm DBH criteria, corresponding to the invasive species *Thespesia populnea*. The canopy is partially open, allowing sunlight to reach the understory. This understory is primarily dominated by the desirable native herbaceous species *Crossopetalum rhacoma*, *Sesuvium portulacastrum*, *Lantana camara* var. *camara*, *Batis maritima*, and *Paspalum vaginatum* and covers 100% of the ground.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 12-14 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 23-25 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Crossopetalum rhacoma* and *Sesuvium portulacastrum* s (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Batis maritima*, and *Avicennia germinans* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Batis maritima*, and *Avicennia germinans* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with height of 20 feet (6-meters), consisting of scattered shrub and invasive tree species. The understory is dominated by desirable native herbaceous species *Crossopetalum rhacoma*, *Sesuvium portulacastrum*, *Lantana camara* var. *camara*, *Batis maritima*, and *Paspalum vaginatum*.

Transect 16: 26 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of five canopy tree specimens were recorded, three from the invasive species *Thespesia populnea*, one of the invasive *Neltuma juliflora* and one of the native mangrove species and one from the desirable native species *Avicennia germinans*. The canopy is partially open, allowing sunlight to reach the understory. This understory is primarily dominated by the desirable native herbaceous species *Batis maritima*.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* and *Neltuma juliflora* (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 12-14 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Neltuma juliflora* (30% invasive species coverage).
 - Understory composition: No invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 23-25 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - No native or desirable species (0% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Batis maritima*, *Jacquinia arborea* and *Cynophalla flexuosa* (75% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Batis maritima*, *Avicennia germinans* and *Conocarpus erectus* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with heights ranging from 15 to 20 feet (4-6 meters), consisting of scattered shrubs and tree species. The understory is dominated by the desirable native herbaceous species *Batis maritima*.

Transect 17: 27 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of three canopy tree specimens were recorded, consisting of two individuals from the invasive species *Thespesia populnea* and one individual from the desirable native species *Conocarpus erectus*. The canopy is partially open, allowing sunlight to penetrate the understory. The understory is primarily dominated by desirable native herbaceous species, including *Paspalum vaginatum*, *Furcraea tuberosa*, and *Sesuvium portulacastrum*. Additionally, there is a limited occurrence of the invasive species *Dalbergia ecastaphyllum* observed at the beachside of the transect. It is important to note that even though *D. ecastaphyllum* is considered as an invasive species, it is native to Island.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* - (100% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Dalbergia ecastaphyllum* (10% invasive species coverage).
 - Quadrant 2 (in transect location 13-15 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 25-27 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Paspalum vaginatum* and *Furcraea tuberosa* (90% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Paspalum vaginatum*, *Furcraea tuberosa* and *Coccoloba uvifera* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Sesuvium portulacastrum*, *Fimbristylis cymosa* and *Conocarpus erectus* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with height of 15 feet (4 meters), consisting of scattered shrub and tree species. The understory is dominated by the desirable native herbaceous species *Paspalum vaginatum*, *Furcraea tuberosa*, and *Sesuvium portulacastrum*. Additionally, there is a limited occurrence of the invasive species *Dalbergia ecastaphyllum* observed at the beachside of the dune.

Transect 18: 13 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of two canopy tree specimens were recorded, consisting of two individuals from the desirable native species *Jacquinia arborea*. The canopy is partially open, allowing sunlight to penetrate the understory. The understory is primarily dominated by desirable native herbaceous species, including *Paspalum vaginatum*, *Sporolobus virginicus* and *Lantana camara var. camara*.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 12-14 Meters):
 - Canopy & shrub composition: No invasive species in the canopy.
 - Understory composition: No invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 18-20 Meters):
 - Canopy & shrub composition: No invasive species in the canopy.
 - Understory composition: No invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Paspalum vaginatum* and *Sporolobus virginicus* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Paspalum vaginatum*, *Jacquinia arborea*, *Erithalis fruticosa* and *Eugenia axillaris* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Pictetia aculeata*, *Jacquinia arborea*, *Eugenia axillaris*, *Lantana camara var. camara* and *Conocarpus erectus* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy consisting of scattered desirable native shrubs and tree species, such as *Jacquinia arborea* and *Pictetia aculeata*. The understory is dominated by the desirable native herbaceous species *Paspalum vaginatum*, *Sporolobus virginicus* and *Lantana camara var. camara*.

Transect 19: 26 meters in length.

- **Canopy composition:** Within this transect, no tree specimens meet the DBH \geq 10cm standard. However, small and young specimens of the desirable native species *Eugenia axillaris*, *Jacquinia arborea*, *Laguncularia racemosa* and *Conocarpus erectus* conform a shrubby canopy composition, which is partially open, allowing sunlight to penetrate the understory. The understory is primarily dominated by desirable native herbaceous species, including *Paspalum vaginatum*, *Suriana maritima* and *Batis maritima*.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 0-2 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 11-13 Meters):
 - Canopy & shrub composition: No invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 24-26 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Paspalum vaginatum*, *Erithalis fruticosa* and *Eugenia axillaris* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Suriana maritima*, *Jacquinia arborea*, *Laguncularia racemosa* and *Conocarpus erectus* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Jacquinia arborea*, and *Batis maritima* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy consisting of scattered desirable native shrubs and tree species. The understory is dominated by the desirable native herbaceous species *Paspalum vaginatum*, *Suriana maritima* and *Batis maritima*.

Transect 20: 30 meters in length.

- **Canopy composition:** Within this transect, no tree specimens meet the DBH \geq 10cm standard. However, small and young specimens of the desirable native species *Coccoloba uvifera*, *Jacquinia arborea*, and *Conocarpus erectus* were observed, with minimal presence of the invasive species *Thespesia populnea* at the beachside of the dune. This vegetation structure creates a mid-elevation thick brush canopy through most portions of the dune. The canopy is partially open, allowing sunlight to penetrate the understory. The understory is primarily dominated by desirable native herbaceous species, including *Paspalum vaginatum*, *Fimbristylis cymosa* and *Sesuvium portulacastrum*.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* (5% invasive species coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 12-14 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 28-30 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Paspalum vaginatum*, and *Coccoloba uvifera* (95% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Paspalum vaginatum*, *Jacquinia arborea*, *Coccoloba uvifera* and *Conocarpus erectus* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Jacquinia arborea*, *Fimbristylis cymosa* and *Sesuvium portulacastrum* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy consisting of scattered desirable native shrub and tree species forming a mid-elevation thick brush canopy, through most portions of the dune. The understory is dominated by the desirable native herbaceous species *Paspalum vaginatum*, *Fimbristylis cymosa* and *Sesuvium portulacastrum*.

Transect 21: 19 meters in length.

- **Canopy composition:** Within this transect, no tree specimens meet the $DBH \geq 10\text{cm}$ standard. However, small and young specimens of the desirable native species *Jacquinia arborea* and *Laguncularia racemosa* forming a mid-elevation thick brush canopy, were observed through most portions of the dune. The canopy is partially open, allowing sunlight to penetrate the understory. The understory is primarily dominated by desirable native herbaceous species, including *Paspalum vaginatum* and *Batis maritima*.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 2 (in transect location 7-9 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
 - Quadrant 3 (in transect location 17-19 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Paspalum vaginatum* and *Jacquinia arborea* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Jacquinia arborea* and *Tabebuia heterophylla* (100% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Laguncularia racemosa* and *Batis maritima* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy consisting of scattered desirable native shrub and tree species forming a mid-elevation thick brush canopy through most portions of the dune. The understory is dominated by the desirable native herbaceous species *Paspalum vaginatum* and *Batis maritima*.

Transect 22: 21 meters in length.

- **Canopy composition:** A total of five canopy tree specimens were recorded, consisting of three individuals from the invasive species *Thespesia populnea* and two individuals from the desirable native species *Conocarpus erectus*. The canopy is partially open, allowing sunlight to penetrate the understory. The understory is primarily dominated by desirable native herbaceous species, including *Cenchrus echinatus*, *Paspalum vaginatum*, *Batis maritima* and *Sesuvium portulacastrum*. Additionally, the occurrence of the invasive species *Megathyrsus maximus* was observed at portions of the transect.
- **Invasive species coverage:**
 - Quadrant 1 (in transect location 2-4 Meters):
 - Canopy & shrub composition: *Thespesia populnea* (15% invasive species coverage).
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (15% invasive species coverage).
 - Quadrant 2 (in transect location 6-8 Meters):
 - Canopy & shrub composition: no invasive species in the canopy.
 - Understory composition: *Megathyrsus maximus* (50% invasive species coverage).
 - Quadrant 3 (in transect location 25-27 Meters):
 - Canopy & shrub composition *Thespesia populnea* (25% invasive species canopy coverage).
 - Understory composition: no invasive species in the understory.
- **Native species distribution:**
 - Quadrant 1:
 - *Cenchrus echinatus* and *Paspalum vaginatum* (20% desirable species coverage).
 - Quadrant 2:
 - *Conocarpus erectus* and *Cynophalla flexuosa* (65% desirable species coverage).
 - Quadrant 3:
 - *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans*, *Batis maritima* and *Sesuvium portulacastrum* (100% desirable species coverage).
- **Vegetation structure:** This transect is characterized by an open canopy with height 10 to 20 feet (3 - 6 meters), consisting of scattered shrub and tree species. The understory is dominated by the desirable native herbaceous species *Cenchrus echinatus*, *Paspalum vaginatum*, *Batis maritima* and *Sesuvium portulacastrum*. Additionally, the occurrence of the invasive species *Megathyrsus maximus* was observed at portions of the transect.

DATA ANALYSIS:

The 22 coastal dune transects analyzed show significant variability in terms of ecological condition, species composition, and impacts from invasive species, human activity, and environmental factors. Despite the presence of both native and invasive species across transects, the general trend reveals that invasive species dominate many sections, threatening the long-term ecological stability of the dune systems. To assist the interpretation of this analysis, **Appendix B** includes the transect locations.

The results of the assessment and characterization of the dune system at the Esencia Project site reveal distinct ecological conditions between the eastern and western sections of the evaluated dune. The eastern section is characterized by a healthier dune ecosystem, exhibiting a limited presence of invasive species. In contrast, the western side is predominantly comprised of a degraded dune system, significantly impacted by the proliferation of invasive species.

The healthier areas of the dune system are strategically located within zones that are less accessible to beach users, often situated in regions that experience frequent flooding and adjacent to a mangrove forest. This reduced accessibility likely contributes to the preservation of native vegetation and the overall ecological integrity of these areas. In contrast, the degraded zones correlate with regions that endure heavy foot traffic and human activity, which can exacerbate erosion, disturb native plant communities, and facilitate the encroachment of invasive species.

The correlation between human activity and the health of dune ecosystems is well-documented in coastal ecology. Studies have shown that areas subjected to intense recreational use tend to experience significant ecological degradation, leading to a decline in native species and an increase in invasive species' dominance. Therefore, the findings at the Esencia Project site underscore the importance of managing human access and implementing protective measures in sensitive dune areas to promote ecological resilience.

In summary, the differential health observed between the eastern and western sections of the dune system at the Esencia Project site highlights the critical role of accessibility and human impact in shaping coastal dune ecology. These results emphasize the need for targeted conservation efforts to mitigate the adverse effects of invasive species and protect the ecological integrity of the healthier dune areas.

Degraded Dune Areas:

Transect 1: Transect 1 is heavily dominated by invasive species, particularly *Megathyrus maximus* and *Thespesia populnea*, which together form a near-monoculture. These species overwhelm both the canopy and understory, reducing biodiversity and preventing the establishment of native species. The lack of diverse root structures destabilizes the dunes, making them more vulnerable to erosion. Additionally, the aggressive growth of *M. maximus* increases the fire risk, exacerbating the degradation of this already compromised area. Restoration efforts in Transect 1 must focus on invasive species removal and active replanting of native species to restore ecosystem function and stability.

Transect 2: In this transect, *Thespesia populnea* dominates the canopy, with invasive grasses such as *Megathyrsus maximus* covering large portions of the understory. Human activity, particularly off-roading and pedestrian trails, has contributed to the fragmentation of the dune, exposing bare soil and exacerbating erosion. While native species are present in small patches, they are outcompeted by invasives, resulting in a heavily degraded ecosystem. Erosion control measures and the restoration of native vegetation are essential to reversing the damage in this transect.

Transect 3: Transect 3 shows a similar pattern of degradation, with *Megathyrsus maximus* heavily dominating the understory. This invasive grass has crowded out native plants and reduced overall biodiversity, leaving the dune susceptible to erosion and other environmental stressors. The canopy is also impacted by invasive species, further diminishing the ability of native plants to thrive. Restoration in Transect 3 should focus on removing *M. maximus* and enhancing the recruitment of native dune-stabilizing species, such as *Sporobolus virginicus* and *Batis maritima*.

Transect 5: Here, *Thespesia populnea* and *Megathyrsus maximus* are the dominant species, creating a dense invasive cover that suppresses native vegetation. The limited presence of native plants weakens the dune's structural integrity, increasing its vulnerability to wind and water erosion. Off-roading activities have further degraded the backside of the dune, contributing to soil loss. Immediate actions, including invasive species removal and soil stabilization through planting native vegetation, are required to halt the degradation process.

Transect 6: Transect 6 is severely impacted by *Megathyrsus maximus*, which covers much of the ground, outcompeting native flora. The dominance of this flammable grass also raises the risk of fire, which could further destroy the dune vegetation. Human disturbance, such as foot traffic and recreational use, has exacerbated the situation by contributing to erosion and soil compaction. A combination of invasive species control, erosion management, and active reintroduction of native plants is necessary to restore this degraded transect.

Transect 7: This transect is characterized by a mix of invasive and native species, though invasive *Thespesia populnea* and *Megathyrsus maximus* dominate the landscape. The heavy presence of invasive species reduces the diversity of native flora, compromising the dune's resilience to environmental stressors like storms and erosion. In areas where native species, such as *Sporobolus virginicus*, persist, there is some potential for restoration. However, management must focus on reducing invasive species cover and enhancing native plant recruitment.

Transect 8: In Transect 8, the understory is dominated by *Batis maritima*, a native species that offers some resilience, but large sections are still dominated by invasive *Thespesia populnea* and *Megathyrsus maximus*. These invasives outcompete native species in many areas, leading to reduced biodiversity and an unstable dune structure. Human disturbance from pedestrian and off-road trails has further fragmented the dune, making it more vulnerable to erosion. Restoration efforts should focus on removing invasives and promoting native plant species to stabilize the dune.

Transect 9: This transect suffers from severe erosion on the backside of the dune, largely due to off-roading activities. The canopy is dominated by native species like *Laguncularia racemosa*, but the understory has been invaded by *Megathyrsus maximus*, which limits native plant recruitment. The combination of invasive species and human disturbance has resulted in significant degradation. Restoration should prioritize controlling invasive grasses and protecting the dune from further human impact through the use of protective barriers and public awareness efforts.

Transect 11: Transect 11 shows signs of degradation from both invasive species and human activities. The understory is dominated by invasive *Megathyrsus maximus*, which threatens the remaining native species, such as *Sporobolus virginicus*. Off-roading and pedestrian trails have fragmented the dune, exposing bare ground and accelerating erosion. To restore this condition, it is essential to control invasive species, enhance native vegetation cover, and implement erosion control measures.

Transect 13: Transect 13 is one of the most severely degraded, with *Megathyrsus maximus* covering over 80% of the understory. The dominance of this invasive species has led to a near monoculture, drastically reducing biodiversity and disrupting ecological functions. Human activity, particularly off-road trails, has further fragmented the dune, leading to patches of exposed bare soil. Immediate management efforts are needed to control *M. maximus*, restore native plant cover, and prevent further human disturbance.

Healthy Dune Areas:

Transect 10: This transect represents a mixed ecological condition with a strong native presence in the canopy, including *Avicennia germinans*, contributing to dune stability. Native species dominate 86% of the understory, particularly *Batis maritima*, with *Megathyrsus maximus* making up only 14%. This highlights a resilient understory despite the presence of some invasive species in the canopy, such as *Neltuma juliflora*. The backside of the dune, however, suffers from erosion caused by off-roading, necessitating management efforts to control invasive species and protect the native plant community.

Transect 12: Here, the understory is largely dominated by native species like *Batis maritima* and *Lantana camara var. camara*, with 90% ground coverage, supporting dune stabilization. The canopy, however, is fully composed of the invasive *Neltuma juliflora*, which presents a long-term ecological risk. Although *Paspalum dilatatum* is an invasive species present in 10% of the understory, the strong native dominance indicates that the ecosystem is still largely functioning. Yet, the fragmentation caused by pedestrian and off-road trails leads to exposed bare ground and contributes to erosion on the dune's backside, highlighting the need for protective measures.

Transect 14: This transect is an example of a robust native ecosystem, especially in the understory, which is composed entirely of native species like *Paspalum vaginatum* and *Sporobolus virginicus*. Although invasive *Pithecellobium dulce* dominates the canopy in some areas, posing a significant threat to light availability and nutrient cycling, the resilient native understory provides strong ecological function and stability. Despite the challenges posed by invasive species and human activity (pedestrian and off-road trails), the native species' presence suggests a promising foundation for long-term restoration efforts.



Transect 15: This transect showcases a healthy understory dominated by native species, including *Crossopetalum rhacoma* and *Sesuvium portulacastrum*, which fully cover the ground. Although the invasive *Thespesia populnea* forms 100% of the canopy in some sections, the understory's strong native presence indicates resilience and ecological function. The lack of invasive species in parts of the transect further reinforces the vitality of the native plant community. However, ongoing management is necessary to address the canopy dominance of invasive species and protect the ecosystem from long-term degradation.

Transect 16: Despite a partially open canopy dominated by invasive species like *Thespesia populnea* and *Neltuma juliflora*, the understory remains healthy, with native species such as *Batis maritima* and *Avicennia germinans* providing robust coverage. The thriving native understory indicates resilience, though the canopy's invasive presence is a significant ecological threat. The transect's fragmented sections due to pedestrian trails and off-roading activities pose additional challenges, particularly in managing erosion and maintaining ecosystem function.

Transect 17: This transect highlights a mostly intact ecosystem with a mix of native and invasive species in the canopy. However, the understory is largely dominated by desirable native species like *Paspalum vaginatum* and *Sesuvium portulacastrum*, which contribute to a strong and resilient plant community. The invasive species *Dalbergia ecastaphyllum* covers parts of the beachside understory but does not overwhelm the native species, suggesting an ecosystem still in balance but requiring monitoring and management to prevent further invasive spread.

Transect 18-21 (High Ecological Integrity): Transects 18 to 21 exhibit highly intact ecosystems, with little to no invasive species presence. Native species like *Jacquinia arborea*, *Laguncularia racemosa*, and *Conocarpus erectus* dominate both the canopy and understory, providing nearly total coverage and ensuring strong ecological function and resilience. These areas show high biodiversity and stability, with minimal disruption from invasive species. However, fragmentation due to human activity is still a concern, as pedestrian and off-road trails expose sand and bare ground, weakening the dune's overall integrity.

Transect 22: This transect is characterized by an open canopy with heights ranging from 10 to 20 feet (3 to 6 meters), consisting of scattered shrubs and trees. Portions of the canopy are dominated by the invasive species *Thespesia populnea*, although significant sections also feature desirable native species such as *Conocarpus erectus* and *Laguncularia racemosa*. The understory predominantly supports a diverse array of native herbaceous species, including *Cenchrus echinatus*, *Paspalum vaginatum*, *Batis maritima*, and *Sesuvium portulacastrum*. This strong representation of desirable native species suggests a level of ecological resilience within the transect. However, the presence of *Megathyrsus maximus* at various points raises concerns regarding the long-term health of the native plant community. Overall, Transect 22 displays a mixed composition of native and invasive species. The strong presence of native herbaceous plants in the understory is encouraging; however, the invasive species present indicate an urgent need for management efforts to control their spread and protect the native plant community. Active restoration and ongoing monitoring will be essential for enhancing the ecological integrity of this transect and ensuring its long-term sustainability.

DISCUSSION

The 22 coastal dune transects analyzed exhibit significant variability in terms of species composition, ecological health, and the influence of invasive species. These factors, along with human activity and environmental degradation, have created a complex ecological mosaic where some areas thrive while others face critical challenges.

Key themes surrounding invasive species threats, native species resilience, anthropogenic degradation, and ecological integrity are outlined and discussed as follows:

Invasive Species and Their Ecological Threat

A recurring theme across many transects is the aggressive spread of invasive species such as *Megathyrus maximus*, *Thespesia populnea*, and *Neltuma juliflora*. These species, notably observed in Transects 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11 and 13, pose a significant risk to native biodiversity and dune stability by outcompeting native flora. *M. maximus*, particularly, has been associated with increased fire risk due to its high flammability, compounding the ecological challenges in areas like Transects 1, 2, 5, and 6.

The invasive species in these transects often dominate both the canopy and understory, severely restricting native species recruitment and reducing biodiversity. This leads to monocultures and diminishes ecological functions. Transects 1 and 13 serve as stark examples of this issue, where invasive species control nearly all vegetation strata, reducing the structural diversity needed for soil stabilization and erosion control.

While some invasive species provide initial benefits, such as erosion reduction, their long-term impacts are overwhelmingly detrimental. For example, *Thespesia populnea* and *Neltuma juliflora* provide shade and initial stabilization but ultimately hinder native plant recruitment, which weakens dune ecosystems' resilience to environmental stressors like storms and sea-level rise.

Native Species Resilience

Despite the predominance of invasive species in many transects, areas with strong native vegetation demonstrate resilience and potential for restoration. For instance, Transect 14 exhibits a canopy dominated by *Avicdenia germinans* and an understory filled with *Batis maritima*, both of which contribute to dune stabilization and ecological health. Similarly, Transects 7 and 11 highlight the presence of native species like *Sporobolus virginicus*, *Fimbristylis cymosa*, and *Batis maritima*, all of which play a key role in maintaining dune stability despite surrounding invasive pressures in the canopy strata.

Transects 15 and 17 further underscore the resilience of native species, with *Batis maritima* and *Sesuvium portulacastrum* covering significant ground, contributing to ecosystem function. These transects, along with others dominated by native flora, serve as potential benchmarks for successful restoration and management efforts.

Human Activity and Environmental Degradation

Human activities, including off-roading, pedestrian trails, and recreational use, have further exacerbated the degradation of dune ecosystems. Transects 2, 8, 9, 11, and 13 exhibit visible signs of human impact, such as exposed soil, erosion, and dune fragmentation. These activities not only reduce the ability of dunes to support native vegetation but also leave them vulnerable to invasive species colonization and environmental stressors.

In Transects 9 and 13, for example, off-roading has caused significant erosion on the backside of the dunes, exposing bare ground that limits the establishment of native species and weakens the dune's overall structural integrity. This highlights the urgent need for protective measures to mitigate further damage and promote ecological recovery.

Ecological Characteristics and Areas of High Integrity

Certain transects stand out as models of ecological integrity, with native species dominating and providing essential ecosystem services. Transects 10, 12, 14, 15, 16, and 18-21 show a remarkable presence of native species such as *Avicennia germinans*, *Paspalum vaginatum*, *Sporobolus virginicus*, and *Conocarpus erectus*, which contribute to dune stability and biodiversity. These areas exhibit high ecological function and resilience, despite some invasive species' presence in the canopy. For instance, in Transect 12, the understory dominated by *Batis maritima* and *Lantana camara var. camara* provides robust dune stabilization despite the canopy being fully invasive.

These healthier transects highlight the potential for successful restoration efforts and serve as models for how native plant communities can thrive even under pressure. In these areas, maintaining and enhancing the native vegetation cover is essential for long-term dune stability.

A comprehensive, integrated restoration approach that addresses invasive species management, human impact, and habitat connectivity will significantly enhance the long-term sustainability of the coastal dune system and adjacent wetland and forested ecosystems. This strategy will create a resilient coastal landscape capable of withstanding environmental pressures while maintaining its ecological integrity. The restored areas will serve as a model for how effective management can sustain vital coastal habitats, benefiting both the environment and the surrounding communities.

RECOMMENDATIONS

Given the variability across the dune transects, a multifaceted approach is required to manage both the invasive species threat and human-induced degradation while promoting native vegetation restoration. Key recommendations include:

1. **Invasive Species Control:** Consistent, targeted management of invasive species like *Megathyrsus maximus*, *Thespesia populnea*, and *Neltuma juliflora* should be prioritized. Manual removal, mechanical control, and environmentally friendly herbicide treatments could be used to reduce the presence of these species. This is particularly important in transects where invasive species dominate both the canopy and understory.
2. **Restoration of Native Vegetation:** Active restoration through the planting of native species, including *Batis maritima*, *Sporobolus virginicus*, and *Laguncularia racemosa*, is critical. Native species not only stabilize the soil but also enhance biodiversity and ecological function. Restoring these species will help rebuild the structural and functional integrity of the dunes, particularly in heavily degraded areas.
3. **Erosion Control and Management of Human Activity:** In areas severely affected by human activity, the implementation of erosion control measures is necessary. Barriers, revegetation, and public awareness campaigns should be established to limit further damage from off-roading and recreational activities. These measures will help mitigate soil loss, restore vegetation, and protect the dunes from further fragmentation.
4. **Long-Term Monitoring and Adaptive Management:** Continuous monitoring of the dune is essential to track the success of management efforts, identify new invasive species incursions, and adjust restoration strategies accordingly. Areas where invasive species dominate (e.g., Transects 1-9) should be closely monitored to assess the effectiveness of control measures and adapt management strategies to emerging ecological challenges. Long-term, integrated monitoring programs are essential to assess the effectiveness of invasive species control, restoration efforts, and erosion management across multiple ecosystems, including dunes, wetlands, and forested natural corridors. Monitoring should focus on key indicators such as invasive species presence, native species recovery, soil stability, and water quality in adjacent wetland areas. Data gathered from monitoring will enable adaptive management, ensuring that restoration strategies evolve in response to changing ecological conditions and emerging threats such as climate change or new invasive species.

By addressing the ecological challenges posed by invasive species and human activities, and focusing on the restoration of native plant communities, it is possible to promote the long-term health and resilience of the coastal dune ecosystems. Healthier areas provide a blueprint for how effective management can protect and enhance these ecosystems, ensuring their sustainability in the face of environmental pressures.

Beyond physical restoration, enhancing the ecological functionality of the dunes, wetlands, and forest corridors is essential for their role in climate resilience. Coastal dunes protect inland areas from storm surges and erosion, while wetlands act as natural water filtration systems and flood buffers. Integrating forested corridors into this framework increases habitat diversity and carbon sequestration capacity. By promoting the long-term health and resilience of these connected ecosystems, this project will contribute to the protection of biodiversity, improve water quality, and reduce the vulnerability of the entire landscape to extreme weather events.

CONCLUSION

The assessment and characterization of the dune system at the Esencia Project site provides a detailed understanding of the contrasting ecological conditions between the eastern and western sections. The eastern section is dominated by a healthier dune system, characterized by a low presence of invasive species and a thriving native vegetation community. This area's relative health can be attributed to its location within zones that are more difficult to access due to frequent flooding and the presence of a mangrove forest, which acts as a natural barrier, limiting human disturbance and providing the native plant communities with a more stable environment for growth.

Conversely, the western section of the site is largely degraded, with invasive species dominating much of the dune system. This degradation is directly associated with the higher levels of human activity, as these areas are more accessible and frequently used for recreation. Heavy foot traffic, beach-goer activities, and off-road vehicle use in coastal dunes and in wetlands, characterized by mud/salt flats, have been shown to severely disturb the soil structure, leading to erosion, trampling of vegetation, and the subsequent loss of native species, which are often replaced by invasive species that thrive in disturbed environments.

The prevalence of invasive species in the western section, including species such as *Megathyrus maximus*, *Thespesia populnea*, and *Pithecellobium dulce*, reflects a significant ecological concern. These species can outcompete native plants by altering habitat structure, nutrient cycling, and hydrology, thus destabilizing the dune ecosystem. For example, invasive species can lead to soil compaction and erosion, diminishing the ability of dunes to act as natural coastal buffers, which is critical for protecting inland areas from storm surges and high tides.

In contrast, the eastern side's healthier dune system supports a greater diversity of native plant species, including *Batis maritima*, *Paspalum vaginatum*, and *Sesuvium portulacastrum*, among others, which play essential roles in stabilizing the sand and promoting dune formation. These species are highly adapted to the harsh coastal conditions and contribute to the resilience of the dune system by enhancing its ability to recover from natural disturbances, such as storms.

The overall findings of the assessment highlight the importance of managing human activities in the coastal dune areas to preserve and restore these critical habitats. Conservation strategies, such as limiting access to vulnerable dune areas through fencing, creating designated walkways, and implementing restoration projects that focus on replanting native species, are essential for maintaining the ecological integrity of these coastal systems. Additionally, active management of invasive species through manual removal, herbicide application, and habitat restoration efforts are necessary to reduce the spread of non-native species and promote native biodiversity.

In conclusion, the differential health observed between the eastern and western sections of the dune system at the Esencia Project site illustrates the profound impact of human activity on coastal ecosystems. The healthier dune areas, shielded by natural barriers like flooding and mangroves, exhibit strong native species dominance, while the degraded areas show significant invasive species encroachment. This underscores the need for targeted restoration and management interventions to restore the ecological balance of the entire dune system. These findings are crucial for informing future conservation efforts aimed at protecting the biodiversity and resilience of coastal dune habitats.

REVISED LITERATURE

- Gormally, M. 2015. *Conservation of Coastal Dune Ecosystems*. Environmental Management, 62(3), 431-443.
- Johnson, L., & Peterson, M. 2019. *Invasive Species Dynamics in Coastal Ecosystems*. Environmental Management, 45(1), 54-67.
- Lugo, A. E. 2004. The outcome of alien tree invasions in Puerto Rico. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(5), 265-273.
- Peterson, J., & Gove, M. 2019. *Impacts of Invasive Species on Coastal Ecosystem Functioning*. Ecological Applications, 29(7), 1950-1964.
- Maron, J.L., & Connors, P.G. 2021. *Human Disturbance and Coastal Dune Systems: Managing for Resilience*. Restoration Ecology, 31(1), 75-89.
- Shackleton, R. T., Le Maitre, D. C., Pasiecznik, N. M., & Richardson, D. M. 2014. Prosopis: A global assessment of the biogeography, impacts, and management of one of the world's worst woody invasive plant taxa. *AoB Plants*, 6, plu027.
- Smith, J., & Taylor, R. 2020. *Human Impact on Coastal Dune Systems: A Review of Current Research*. Coastal Ecology Journal, 12(3), 145-160.
- Taylor, K., & Gorham, B. 2020. *The Role of Native Vegetation in Coastal Dune Stability*. Journal of Coastal Research, 36(4), 879-890.
- Vierling, L. A., Bolstad, P. V., & Sohl, T. L. 1999. Dynamics of *Thespesia populnea* invasion in coastal ecosystems: implications for management and restoration. *Journal of Coastal Research*, 15(3), 707-717.

APPENDIX A: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION

TRANSECT 1



TRANSECT 2



TRANSECT 3



TRANSECT 4



Transect 5



Transect 6



Transect 7



Transect 8



Transect 9



Transect 10



Transect 11



Transect 12



Transect 13



Transect 14



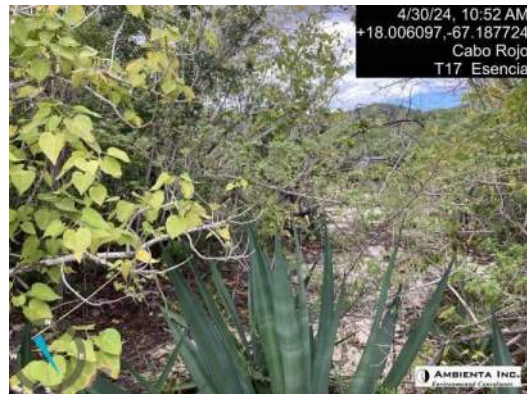
Transect 15



Transect 16



Transect 17



Transect 18



Transect 19



Transect 20



Transect 21



Transect 22





APPENDIX B: TRANSECTS LOCATIONS





Legend:



-  Esencia Project Property Limit
-  Dune Characterization Transects

Appendix B: Transects General Locations
Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization
Esencia Development Project
Cabo Rojo, Puerto Rico, P.R.





Legend:

-  Esencia Project Property Limit
-  Dune Characterization Transects

Appendix B: Transects T-1 to T-3
Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization
Esencia Development Project
Cabo Rojo, Puerto Rico, P.R.







Appendix B: Transects T-4 to T-6
Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization
Esencia Development Project
Cabo Rojo, Puerto Rico, P.R.





Legend:



-  Esencia Project Property Limit
-  Dune Characterization Transects

Appendix B: Transects T-7 to T-10
Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization
Esencia Development Project
Cabo Rojo, Puerto Rico, P.R.





Legend:



-  Esencia Project Property Limit
-  Dune Characterization Transects

Appendix B: Transects T-11 to T-13
Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization
Esencia Development Project
Cabo Rojo, Puerto Rico, P.R.





Legend:



-  Esencia Project Property Limit
-  Dune Characterization Transects

Appendix B: Transects T-14 to T-17
Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization
Esencia Development Project
Cabo Rojo, Puerto Rico, P.R.





Legend:


-  Esencia Project Property Limit
-  Dune Characterization Transects

Appendix B: Transects T-18 to T-20
Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization
Esencia Development Project
Cabo Rojo, Puerto Rico, P.R.





Legend:

-  Esencia Project Property Limit
-  Dune Characterization Transects

Appendix B: Transects T-21 to T-22
Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization
Esencia Development Project
Cabo Rojo, Puerto Rico, P.R.



**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 22
ENERO 2025



**TECHNICAL REPORT:
BENTHIC & SUBMERGED
AQUATIC VEGETATION SURVEY**



**PROJECT:
ESENCIA
BOQUERÓN WARD
CABO ROJO, PUERTO RICO**



**PREPARED FOR:
CABO ROJO LAND
ACQUISITION LLC**

PREPARED BY:



&



NOVIEMBRE 2024

TABLE OF CONTENTS

| | Page No. |
|--|-----------|
| 1.0 INTRODUCTION | 1 |
| 2.0 STUDY AREA GENERAL DESCRIPTION | 4 |
| 2.1 LOCATION | 4 |
| 2.2 BATHYMETRY | 4 |
| 2.3 CLIMATE | 4 |
| 2.4 AQUATIC RESOURCES | 4 |
| 3.0 TECHNICAL APPROACH AND METHODOLOGY | 5 |
| 3.1 SITE RECONNAISSANCE AND ASSESSMENT | 5 |
| 3.3 FIELD WORK | 5 |
| 3.4 DATA MANAGEMENT | 6 |
| 3.2 SITE RECONNAISSANCE AND ASSESSMENT | 9 |
| 4.0 RESULTS AND DISCUSSION | 12 |
| 4.1 REVIEW OF EXISTING LITERATURE | 12 |
| 4.2 SITE CONDITIONS AND GENERAL BENTHIC DESCRIPTION | 13 |
| 4.3 BENTHIC TRANSECTS SURVEY | 16 |
| 4.4 SUBMERGED AQUATIC VEGETATION (SAV) DIVERSITY | 40 |
| 5.0 DISCUSSION AND RECOMMENDATIONS | 42 |
| 6.0 REVISED LITERATURE | 48 |
| 7.0 APPENDIXES | 50 |

1.0 INTRODUCTION

Cabo Rojo Land Acquisition LLC (hereinafter the "Proponent") proposes a touristic-residential development in the Municipality of Cabo Rojo (hereinafter "Esencia" or the "Project"), which consists of 81 lots with a total area of 1,549 “cuerdas” (6,088,514 square meters). The topography of the land shows elevation changes ranging from a minimum of 1 meter to a maximum of 107 meters above sea level and, for the most part, they are outside the floodplain level established by the 2018 ABFE maps. The development lands are classified as DTS, R-G, DS, and UR; classified as SUNP, SRC, SREP; and are part of the Special Overlay Zone of Touristic Interest of Cabo Rojo.

Figure 1 includes the Location map of the Project Area.

The Project properties border to the North with the Caribbean Sea and the Boquerón Channel, and to the South, East, and West with single-family and multi-family residential developments, undeveloped areas, and State Road PR-301. The Project will have three access points, with the main two on State Road PR-301 and a secondary one on Monte Carlo Road.

AMBIENTA INC. was retained to support the Project’s environmental compliance by performing a detailed Benthic and Submerged Aquatic Vegetation (SAV) Survey. The goal of this survey is to obtain data critical for understanding the ecological status of shallow-water benthic communities at the Project site, providing a foundational resource for environmental documentation and impact assessment.

The survey specifically targets eleven (11) discharge points where natural watercourses and stormwater from the Project site reach marine environments, areas where sediment and pollutant inflows could affect sensitive aquatic habitats. The Project’s current planning phase requires an in-depth understanding of these environmental variables to ensure compliance with regulatory standards and to minimize impacts on local ecosystems.

In addition to **AMBIENTA**’s environmental expertise, BIOMARINE LLC provided valuable field support, assisting with data collection and the preliminary evaluation and analysis of aquatic habitat characteristics. By leveraging their combined expertise, both teams contributed to a detailed technical report for the Benthic and SAV Survey, ensuring that the survey findings reflect a robust methodology and adhere to best practices in marine ecological assessments.

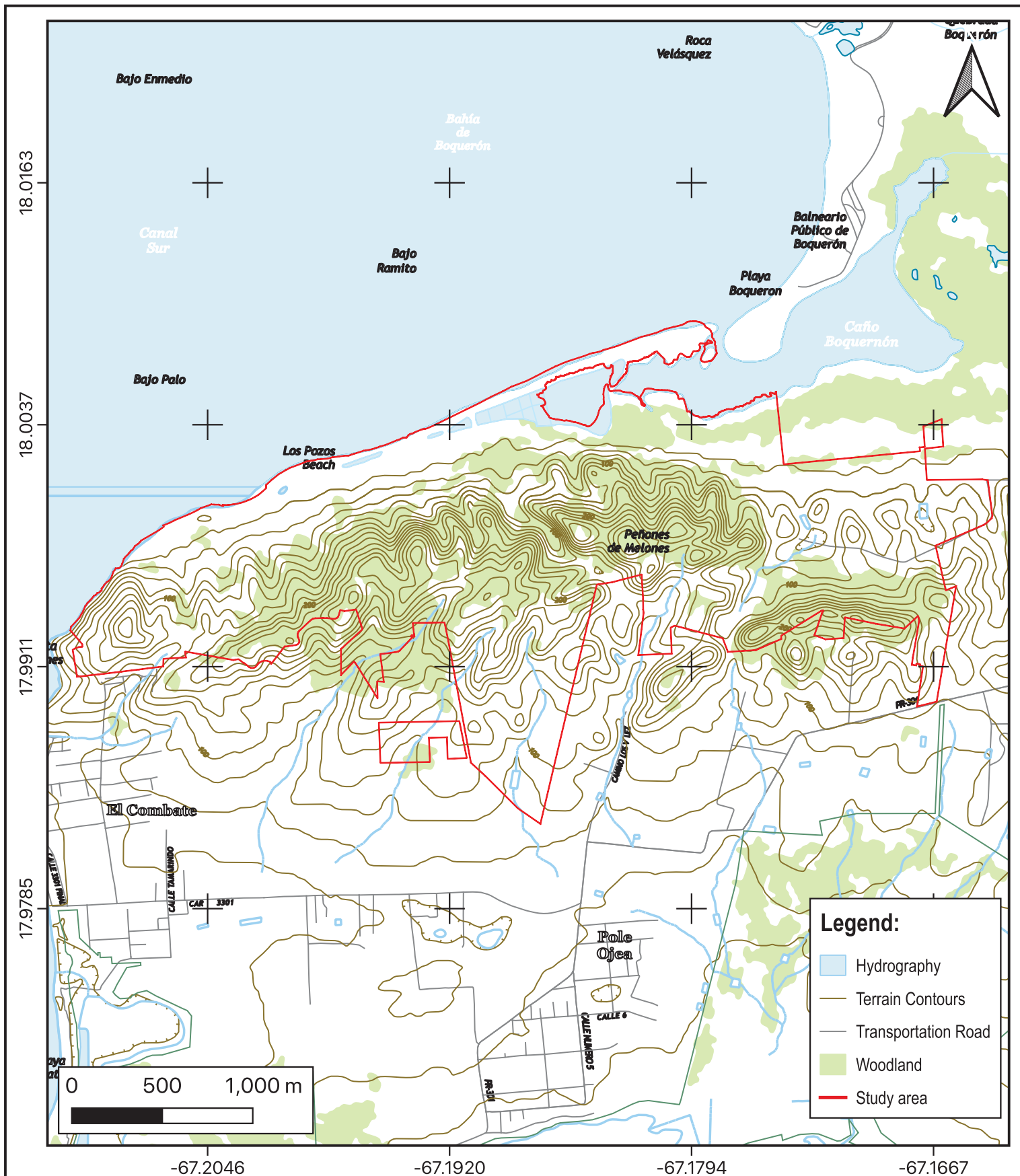


Figure 1: USGS Topographic Quadrangle Location Map
 Esencia Project
 Cabo Rojo, Puerto Rico



The technical objectives of the Benthic and SAV Survey are twofold: first, to characterize benthic habitats within the defined study area, producing a comprehensive ecological profile that will inform future Project development decisions. This includes using the data to guide site-specific management practices, stormwater control designs, and erosion prevention strategies, which are vital to reducing potential environmental impacts. Secondly, the survey aims to identify the benthic communities' composition, with a specific focus on detecting the presence of any protected or listed species, as well as other sensitive benthic organisms, to gauge potential risks to these resources and to consider necessary protections.

To gather the required data, a multi-method approach was implemented. Marine biologists conducted a stratified and systematic field survey, deploying SCUBA diving, GPS mapping, underwater video transects (utilizing both divers and underwater drones), and sample quadrants. These tools and techniques allowed for precise data capture on benthic habitat distribution, species composition, and SAV density, among other key indicators. The survey also followed a carefully constructed sampling plan to ensure representative coverage of each discharge point.

Prior to the field assessment, a review of relevant scientific literature was conducted to incorporate existing ecological knowledge of the Project area and establish a baseline understanding of its unique environmental characteristics. The literature review provided insights into typical benthic flora and fauna in the region, historical environmental conditions, and previous anthropogenic impacts, allowing the study to contextualize its findings and align with established ecological frameworks.

The results of this *Benthic and SAV Survey* provide essential data to support environmental planning efforts and compliance for the Project. In particular, they offer insights that are vital for shaping long-term management decisions, such as implementing best management practices (BMPs) for stormwater control and developing mitigation plans as needed. The findings are intended not only to guide immediate Project requirements but also to inform broader, sustainable practices for preserving the region's biodiversity and ecological resilience over the Project's lifespan.

2.0 STUDY AREA GENERAL DESCRIPTION

The Study Area consists of eleven (11) 100-meters set transects between Punta Malones and Caño Boquerón entrance (aka Los Pozos), in the Municipality of Cabo Rojo, Puerto Rico.

Figure 2 includes the aerial image with the Project area.

2.1 LOCATION

The Study Area is located at state road PR-301, between Punta Malones and Caño Boquerón entrance, also known as Los Pozos, in the Boquerón Ward of the Municipality of Cabo Rojo, Puerto Rico (see **Figure 1**).

2.2 BATHYMETRY

The depths along the transects in the study area range from 0.3 m to 2.13 m (1'-7'), with the two northern transects having the greatest depths.

2.3 CLIMATE

The Study Area is located in the Subtropical Dry Forest (Ewel and Whitmore, 1973). Approximately 13.8% of the total area of Puerto Rico falls under this classification. Climate, soil, runoff, and other factors shape and structure the floristic associations found in this life zone.

2.4 AQUATIC RESOURCES CLASSIFICATION

According to the Cowardin Classification System (1979) and based on the National Wetland Inventory (NWI) Maps from the US Fish and Wildlife Service, the study area is categorized primarily as **M1AB3/UBL** and **M1UBL**:

- **M1AB3/UBL**: This classification represents *Marine, Subtidal, Aquatic Bed, Rooted Vascular / Unconsolidated Bottom, Subtidal*. It characterizes a marine subtidal environment featuring vegetated areas with rooted vascular sea grasses, indicative of an aquatic bed habitat.



:][i fY' & . '5Yf]U' ða U[Y'
 9gYbWUž 7 Uvc' F c'cž'Di Yfhc' F]Mł



- **MIUBL:** This classification stands for *Marine, Subtidal, Unconsolidated Bottom, Subtidal*, denoting a marine subtidal habitat with an unvegetated, sedimentary environment. This habitat is typified by an unconsolidated soft-bottom substrate, commonly consisting of mud or similar sedimentary material.

These classifications describe distinct habitat zones within the marine subtidal area, differentiating between vegetated regions (with sea grass presence) and unvegetated, sedimentary environments (predominantly soft mud). The Cowardin system's detailed habitat classification provides a structured framework for understanding and managing these specific aquatic environments, which is essential for informed conservation and development planning. **Figure 3** shows the NWI Map for the area.





Figure 3: USFWS NWI Map
Esencia Development Project
Cabo Rojo, Puerto Rico



October 16, 2023

Wetlands

-  Estuarine and Marine Deepwater
-  Estuarine and Marine Wetland

-  Freshwater Emergent Wetland
-  Freshwater Forested/Shrub Wetland
-  Freshwater Pond

-  Lake
-  Other
-  Riverine

This map is for general reference only. The US Fish and Wildlife Service is not responsible for the accuracy or currentness of the base data shown on this map. All wetlands related data should be used in accordance with the layer metadata found on the Wetlands Mapper web site.

 Study Area

3.0 TECHNICAL APPROACH AND METHODOLOGY

The methodology employed for this Study consisted in a preliminary screening process of existing literature to identify the federal and commonwealth reported locations of Threatened and Endangered (T&E) Species and natural ecosystems, followed by field reconnaissance and assessment of the Study Area. Later, an evaluation and analysis of the gathered data and natural attributes of the area was performed.

3.1 REVIEW OF EXISTING LITERATURE

The Benthic Habitat Mapping for Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands was evaluated using a web-based tool developed by the National Centers for Coastal Ocean Science (NCCOS), part of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). This mapping tool provides detailed, high-resolution data on benthic habitats in the region, including seafloor types, aquatic vegetation, and other critical marine habitats. The tool allows for spatial analysis and integration with other environmental datasets, enabling the assessment of habitat conditions and potential environmental impacts from proposed activities.

The literature review for the study also encompassed a thorough evaluation of key resources to gather relevant environmental data. These included the Information for Planning and Consultation (IPaC) tool provided by the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS), which offers crucial information on federally listed species, critical habitats, and other protected resources.

In addition, the review incorporated maps from the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources' (DRNA) Natural Heritage Program, which provide valuable insights into the distribution of significant natural areas and species within the region.

Furthermore, the 2002 Environmental Sensitivity Index (ESI) Atlas from the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) was evaluated, as it offers a detailed understanding of the sensitivity of coastal and marine environments to potential pollution and other disturbances. These data sources collectively supported the ecological assessment and helped guide the study's methodology and conclusions.

3.2 SITE RECONNAISSANCE AND ASSESSMENT

Field reconnaissance and preliminary assessment efforts for this Study were performed during May 2024. An initial site reconnaissance visit was carried out on May 10, 2024, followed by the survey visits performed during the period of May 14 and 15, 2024.

Four marine biologists deployed a support boat, along with the necessary materials and equipment, to conduct the survey visits and gather data for the study. To enhance the data collection process, a small Unmanned Aerial System (SUAS), also known as a drone, was utilized for capturing aerial imagery, while a *professional underwater robot* (FIFISH V6 EXPERT) was used to capture high-quality underwater images and video footage. This combination of aerial and underwater technologies facilitated comprehensive documentation of the study area, providing detailed visual data for analysis.

The survey focused on eleven (11) specific discharge locations where natural watercourses and stormwater from the Project area flow into marine environments. These areas, where sediment and pollutant inflows may impact sensitive aquatic habitats, were assessed using a 100-meter transect established at each discharge point. Each transect extended perpendicularly from the shoreline discharge site into the sea. **Figure 4** includes transects locations over the aerial photograph.



Figure 4: Benthic Survey Transects Locations.

The transects were assessed from deeper areas toward the shoreline. Of the eleven (11) transect, three (3) were oriented west to east across the study area, while eight (8) transects were aligned southwest to northeast, following the coastline geomorphology. A compass and non-floating measuring tape were used for this task.

The biological evaluation was conducted under the leadership of Dr. Edwin O. Rodriguez-Class, a doctoral-level marine scientist with expertise in biological resources and habitat identification. Dr. Rodriguez Class directed the field assessment and study, while marine biologist Walter E. Soler-Figueroa provided essential support in data analysis, evaluation, and report preparation. Soler-Figueroa is recognized for his extensive experience in coastal marine biology and habitat assessment. Their combined expertise ensured a thorough and comprehensive approach to the study.

Field activities for benthic characterization employed qualitative survey techniques, including SCUBA diving, GPS, diver-operated video transects, and underwater drone footage. In addition, sample quadrants were utilized to assess benthic conditions.

At each site, located along a 100-meter transect, 0.25 m² quadrants were placed on the seafloor at 10-meter intervals. Observed species, including seagrass, algae, and benthic animals, were documented using underwater cameras and drones, along with a classification of the surface sediment types.

The density of each species was recorded using a modified Braun-Blanquet scale or an equivalent percent coverage method. Continuous visual observation was conducted across the entire transect, with moderate visibility facilitating panoramic photography and video capture. To ensure comprehensive coverage, near-bottom dives were performed, navigating from the northwest to the southeast.

The following parameters were evaluated and measured at each transect:

Abiotic cover (physical): percent cover (to the nearest 1%) of four substrate categories (i.e., hardbottom, sand, rubble, fine sediments/silt) and water depth were also recorded.

Biotic cover: percent cover (to the nearest 1%) of living organisms and benthic macrofauna (e.g. stony corals, macroalgae, seagrass, gorgonians, sponges, etc.).

Number of individuals (abundance): the number of individual stony corals and upright sponges, and of gorgonians.

3.3 DATA MANAGEMENT

All sighted marine species were documented by means of biologist observations and camera and annotated in water repellent field notebooks or slates for writing underwater, and later transferred to digital format. Photographs were taken throughout the Study areas as part of the documentation process. Algae that could not be identified at a glance were collected for later identification with more precise instrumentation.

Fauna species that could not be identified on the field were photographed for later identification. No fauna species was collected and preserved for identification or any other purposes. The recorded fauna species documentation was later analyzed and identified using relevant taxonomical literature and corroborated by consensus of several consulted specialists.

Biotic parameters were measured to characterize benthic composition and structure. The contents of the site were visually inspected and assigned a percent cover value.

During the surveys, special attention was given in the search of threatened and endangered species (e.g., West Indian manatee, seaturtles and other federally regulated species), and any other observations of interest was made by divers.

Biologists conducted detailed measurements and observations at each survey location, focusing on water depth and the percent coverage of various substrate types, including hardbottom, sand, rubble, fine sediment, and seagrass. Water depths were precisely recorded by divers using depth gauges, which were positioned on the seafloor for accuracy.

To gather a comprehensive profile of site conditions, data on local weather patterns (including cloud cover, wind direction and speed, air temperature) and sea conditions such as water temperature and clarity were systematically documented. Visibility was evaluated based on underwater range, aiding in the assessment of observational quality and habitat conditions. These parameters collectively provided a robust dataset to characterize the benthic environment and inform ecological evaluations.

To assess the biodiversity of the benthic community, the Shannon Diversity Index (H') was used. This index is one of the most widely applied measures for evaluating ecosystem diversity, as it combines both species richness and the evenness of individual distribution among these species.

4.0 RESULTS AND DISCUSSION

The following section compiles data from the review of existing literature and documented reports on protected species and habitats within the project area. This review includes critical insights on species presence, habitat types, and ecological features based on published studies, environmental sensitivity maps, and biodiversity databases. **Appendix A** of this document contains photographic documentation of the evaluated areas and performed tasks.

Additionally, this section presents the results of on-site field surveys, offering detailed descriptions of both general site conditions and characteristics specific to each survey transect. Information on abiotic components, such as substrate type, sediment composition, and water quality, is covered alongside biotic factors, including species composition, abundance, and percent cover of vegetative and non-vegetative substrates. This approach provides a comprehensive overview of the habitat structure and ecological dynamics within the Project area, supporting an accurate assessment of existing conditions and the identification of areas requiring special mitigation or conservation efforts.

4.1 REVIEW OF EXISTING LITERATURE

The NCCOS-NOAA Benthic Habitat Mapping for Puerto Rico shows a fairly uniform submerged vegetated habitat consisting of seagrass along the eleven (11) surveyed transects, with the exception of two zones at transects T1 and T2, where unconsolidated sediment bottom, consisting of sand are suggested. **Table 1** includes the NCCOS-NOAA Benthic Habitat descriptions for the transects.

| Transects | T1, T2 | T1, T2 | T1, T2, T3, T4, T5, T6 | T3 | T4, T7, T8, T9, T10, T11 | T5 | T10 | T11 |
|-------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| NCCOS Polygon IDs | 4191 | 4900 | 4173 | 4192 | 4927 | 4029 | 4135 | 4134 |
| Description | Seagrass/Continuous | Sand | Seagrass/Patchy/30-50% | Seagrass/Continuous | Seagrass/Patchy/70-90% | Seagrass/Patchy/50-70% | Seagrass/Patchy/70-90% | Seagrass/Patchy/30-50% |
| Zone | Bank/Shelf | Bank/Shelf | Lagoon | Backreef | Lagoon | Lagoon | Bank/Shelf | Lagoon |
| Habitat | Submerged Vegetation | Unconsolidated Sediments | Submerged Vegetation | Submerged Vegetation | Submerged Vegetation | Submerged Vegetation | Submerged Vegetation | Submerged Vegetation |
| Type | Seagrass | Sand | Seagrass | Seagrass | Seagrass | Seagrass | Seagrass | Seagrass |

The Information for Planning and Consultation (IPaC) from the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) indicates that there is potential for the occurrence of aquatic species listed as either threatened or endangered at the federal level within the project areas. These species are the mammal *Trichechus manatus* (Antillean manatee) and the sea turtles *Eretmochelys imbricata* (Hawksbill), *Dermochelys coriacea* (Leatherback seaturtle), *Chelonia mydas* (Green seaturtle), *Caretta caretta* (Loggerhead), and *Lepidochelys olivacea* (Olive ridley seaturtle).

The maps from the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources' (DRNA) Natural Heritage Program and the 2002 Environmental Sensitivity Index (ESI) Atlas from the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) indicate known occurrences of aquatic species with special conservation status within the Project area. These species are classified as critical, threatened, vulnerable, or endangered. The species listed in the ESI include the marine turtles *Eretmochelys imbricata* (Hawksbill seaturtle), *Dermochelys coriacea* (Leatherback seaturtle), *Chelonia mydas* (Green seaturtle), and the marine mammal *Trichechus manatus* (West Indian Manatee).

The USFWS, the DRNA, and the NOAA have not designated any critical habitats within this Project location. This determination indicates or suggests that the area does not meet the specific criteria for critical habitat as defined by these agencies, which includes habitats essential for the conservation of listed species that may require special management or protection.

4.2 SITE CONDITIONS AND GENERAL BENTHIC DESCRIPTION

During the benthic survey assessment, weather conditions were stable, with winds ranging from 8 to 13 knots, mostly sunny skies (90°F), no rainfall, and offshore waves around 2 feet. The water temperature was recorded at 83°F, with underwater visibility between 10 and 15 feet, and a low to moderate surge current.

The study area features calm waters, with the sublittoral zone primarily composed of sandy and silty substrates, while a few transects include rocky shore areas with a hard bottom.

The survey results indicate no regulated coral colonies within this area. The site predominantly consists of sand, silt, seagrass, and rubble, reflecting a habitat structure suited for submerged aquatic vegetation but without significant coral assemblages.

The seafloor habitat across the Study area was predominantly flat, uniform, and mostly vegetated, consisting of approximately 60% seagrass, 15% sand, 15% fine sediment/silt, and 10% rubble/rock. The water depths at the transects fluctuated from 0.3m to 2.13m (1'-7') visibility was good, 3 to 5 meters (3'-15') in most of the area. Scrap metal and plastic trash were observed along the most southern transects and terrestrial organic debris (sticks and leaves) were more common among the northern transects.

The quantitative (quadrant) survey of abiotic and biotic parameters is presented in **Table 2** and includes the percent cover (to the nearest 1%) of the substrate categories (i.e., hardbottom, sand, rubble, fine sediments/silt) and the percent cover (to the nearest 1%) of seagrass.

| Table 2. Quantitative (Quadrant) Survey of Abiotic and Biotic Parameters. | |
|--|--------------------------|
| Parameter | Percent Cover (%) |
| Sea bottom at site | |
| Seagrass | 60% |
| Sand | 15% |
| Fine sediment/silt | 15% |
| Rubble/Rock | 10% |

Submerged aquatic vegetation (SAV) comprises areas in calm coastal waters and shallow zones. The areas with meadows of *Thalassia testudinum* (turtle grass) serve as sediment traps, buffer wave impacts, and help mitigate erosion. Additionally, SAV provides a direct food source and habitat for organisms of ecological and commercial importance. These meadows function as mating, spawning, and breeding grounds for various species, while also serving as grazing areas for manatees and sea turtles.

Within the Study area, SAV predominates as the primary type of benthic cover, with *Thalassia testudinum* (turtle grass) as the dominant seagrass species, comprising about 97% of the overall SAV cover.

Macroalgae, primarily seaweed species, make up the remaining 3%. Observations across the eleven surveyed transects reveal a distribution pattern of seagrass species adapted to different depths: *Halodule wrightii* (shoal grass) inhabits the shallowest zones, while *T. testudinum* and *Syringodium filiforme* (manatee grass) are more widely distributed in both shallow and intermediate depths, often forming mixed stands. Additionally, *Halophila decipiens* (paddle grass) was observed in small patches within select transects.

Seagrasses are predominantly found on sandy or muddy substrates, where they establish extensive meadows. Macroalgae, however, show greater versatility, thriving on both soft fine sediments and hard substrates. The presence of *S. filiforme* along with *T. testudinum* also creates substrates suitable for small epiphytic algae, contributing to the biodiversity and organic productivity of the underwater grass meadows. These meadows generate significant organic material, offering habitat and food for sessile organisms and associated macroalgae.

In total, 22 species of benthic organisms were documented throughout the 11 transects, with a summary of these species provided in **Table 3**.

| Table 3: Benthic Species List. | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Species | Common name | Species | Common name |
| Seagrass | | Cnidaria | |
| <i>Halodule wrightii</i> | paddle grass | <i>Siderastrea radians</i> | lesser starlet coral |
| <i>Halophila decipiens</i> | Caribbean seagrass | <i>Hydrozoa</i> | |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass | Echinoderms | |
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass | <i>Oreaster reticulatus</i> | red cushion sea star |
| Macroalgae | | Chordata | |
| <i>Amphiroa rigida</i> | red algae | <i>Abudefduf saxatili</i> | sergeant major |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae | <i>Caranx ruber</i> | bar jack |
| <i>Halimeda monile</i> | green algae | <i>Harengula humeralis</i> | redear herring |
| <i>Padina sp</i> | brown algae | <i>Lutjanus griseus</i> | gray snapper |
| <i>Penicillus capitatus</i> | green algae | <i>Sphyraena barracuda</i> | great barracuda |
| <i>Udotea sp</i> | green algae | <i>Stegastes sp</i> | damselfish |
| <i>Valonia ventricosa</i> | bubble algae | <i>Diplectrum formosum</i> | sand perch |
| Porifera | | | |
| <i>Aplysina fulva</i> | scattered pore rope sponge | | |

4.3 BENTHIC TRANSECTS SURVEY

The survey focused on assessing eleven (11) specific discharge points where natural watercourses and stormwater from the Project site flow into nearby marine environments. These locations are critical due to the potential inflow of sediments and pollutants, which may affect sensitive aquatic habitats. At each discharge point, a detailed transect survey was conducted, establishing a 100-meter transect line perpendicular to the coastline and extending into the marine environment.

These transects served to identify the distribution and density of benthic habitats, including submerged aquatic vegetation (SAV), sediment composition, and potential sources of pollution. Observations at these discharge points provide a comprehensive overview of the ecological health and potential vulnerability of the benthic community to sediment and pollutant inflows. The targeted approach ensures that areas with the highest potential for environmental impact are systematically documented, supporting future management and mitigation measures.

The total mean biotic cover within the sea bottom at the evaluated transects is seventy percent (70%). Making all the points surveyed with high of epibenthic organisms, mostly seagrass. No other regulated or listed species were observed on the sea bottom. Transects' coordinates, depth, habitat coverage and zone is presented in **Table 4**.

| Site ID | Starting Point Coordinates | Ending Point coordinates | Depth | Habitat/Zone |
|---------|----------------------------|----------------------------|-------|-------------------------------|
| T1 | 17° 59.636'N, 67° 12.688'W | 17 °59.674', -67° 12.726' | 1'-4' | Sea Grass 70-90% / Bank Shelf |
| T2 | 17° 59.706'N, 67° 12.617'W | 17° 59.735'N, 67° 12.578'W | 1'-4' | Sea Grass 30% / Bank Shelf |
| T3 | 17° 59.821'N, 67° 12.529'W | 17° 59.805'N, 67° 12.619'W | 1'-3' | Sea Grass 98% / Bank Shelf |
| T4 | 17° 59.927'N, 67° 12.390'W | 17° 59.972'N, 67° 12.418'W | 1'-3' | Sea Grass 70-90% / Bank Shelf |
| T5 | 17° 59.978'N, 67° 12.272'W | 18° 0.031'N, 67° 12.285'W | 1'-6' | Sea Grass 70-90% / Bank Shelf |
| T6 | 18° 0.024'N, 67° 12.103'W | 18° 0.072'N, 67° 12.129'W | 1'-5' | Sea Grass 70-90% / Lagoon |
| T7 | 18° 0.070'N, 67° 12.049'W | 18° 0.116'N, 67° 12.063'W | 1'-3' | Sea Grass 70-90% / Lagoon |
| T8 | 18° 0.126'N, 67° 10.873'W | 18° 0.180'N, 67° 11.875'W | 1'-5' | Sea Grass 70-90% / Lagoon |
| T9 | 18° 0.176'N, 67° 10.683'W | 18° 0.225'N, 67° 11.700'W | 1'-4' | Sea Grass 70-90% / Bank Shelf |
| T101 | 18° 0.479'N, 67° 10.982'W | 18° 0.524'N, 67° 10.997'W | 1'-7' | Sea Grass 70-90% / Lagoon |
| T11 | 18° 0.356'N, 67° 11.292'W | 18° 0.402'N, 67° 11.316'W | 1'-7' | Sea Grass 70-90% / Bank Shelf |

4.3.1 TRANSECT 1

Transect 1 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 4 ft. At the supralittoral (area above the high tide line) portion of the area, hard bottom (beach rock) covers 80%. **Figure 5** presents the location and extent of the transect. **Figure 6** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand-silt/mud) coverage is 25%.



The total mean biotic percent cover within the Transect 1 is 75%. A combination of turtle grass (*Thalassia testudinum*) and manatee grass (*Syringodium filiforme*) accounted for the highest mean percent coverage with 95% followed by macroalgae with 5% cover. Sponges group (Porifera) is represented by a single occurrence. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 4** presents a summary of biological benthic resources associated with the transect.

| Table 4. Findings of biological resources in Transect 1. | |
|---|---|
| Se | Common name |
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| <i>Halophila decipiens</i> | paddle grass |
| A | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Ud</i> | green algae |
| <i>Valonia ventricosa</i> | bubble algae |
| P | |
| <i>Aplysin</i> | scattered pore rope sponge |
| Cn | |
| <i>Siderastrea radians</i> | lesser starlet coral (non-listed coral) |
| <i>Hy</i> | |
| Ch | Vertebrates |
| <i>Harengula humeralis</i> | redeer herring |
| <i>Sphyraena barracuda</i> | great barracuda |

Within Transect 1, areas of *Thalassia testudinum* form the predominant benthic cover. Macroalgae are significantly less abundant, with percentage cover varying from 0% to 17% throughout the transect. In total, ten (10) distinct species of benthic organisms were identified within this area. Individual macroalgal species account for no more than 2% cover each, indicating a limited but present macroalgal community.

Figures 7, 8, 9 and 10 present a detailed overview of typical transect conditions, showing the locations of quadrants and a variety of organisms documented along the transect line. These figures capture the representative environmental and biological conditions observed within the survey area, including substrate composition, vegetation density, and species diversity and illustrate habitat characteristics and the spatial arrangement of biotic and abiotic elements.



Figure 7. Transect measurement for initial assessment.

Figure 8. Typical seagrass (*Thalassia*) dominant SAV quadrant.

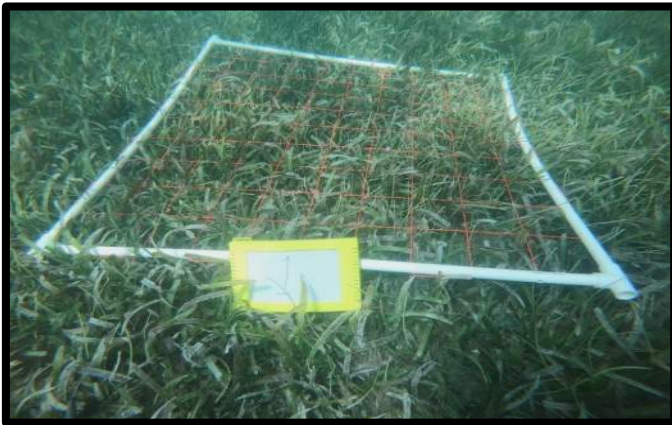
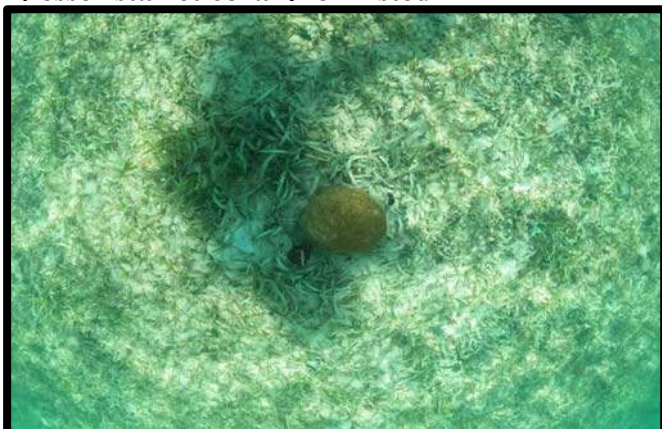


Figure 9. *Valonia ventricosa* (bubble algae) in Transect 1

Figure 10. *Siderastrea radians* (lesser starlet coral [non-listed



4.3.2 TRANSECT 2

Transect 2 is characterized by a low seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 4 ft. At the supralittoral portion of the area, hard bottom (beach rock) covers 75%. **Figure 11** presents the location and extent of the transect. **Figure 12** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand-silt/mud) coverage is 75%.



However, at approximately 110 meters from the shoreline outside the Study area, a dense seagrass bed begins, with seagrass coverage reaching 100% at greater depths beyond the Study area.

The total mean biotic percent cover within the transect is 30%. Seagrass and macroalgae accounted for the highest mean percent coverage. Sponges group (Porifera) is represented by a single occurrence. Twelve (12) species of organisms were documented within this transect. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 5** presents a summary of biological benthic resources associated with the transect.

| Table 5. Findings of biological resources in Transect 2. | |
|---|----------------------------|
| Seagrass | Common name |
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| Algae | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Halimeda monile</i> | green algae |
| <i>Padina sp.</i> | brown algae |
| <i>Udotea</i> | green algae |
| <i>Amphiroa rigida</i> | red algae |
| Porifera | |
| <i>Aplysina fulva</i> | Scattered pore rope sponge |
| Chordata | Vertebrates |
| <i>Abudefduf saxatili</i> | sergeant major |
| <i>Lutjanus griseus</i> | gray snapper |
| <i>Caranx ruber</i> | bar jack |
| <i>Harengula humeralis</i> | redeer herring |

In the scattered patches of SAV areas, macroalgae species are notably abundant, with coverage ranging from 50% to 60% throughout the transect. The high percentage cover suggests that macroalgae may serve as a foundational component alongside seagrass, supporting a diverse assemble of species and contributing to the overall productivity of the benthic environment.

4.3.3 TRANSECT 3

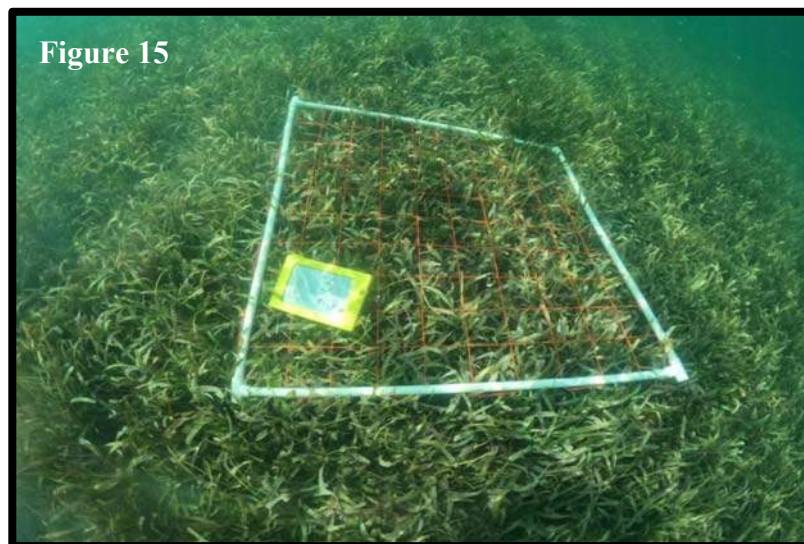
Transect 3 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 3 ft. At the supralittoral portion of the area, hard bottom (beach rock) covers 70% and 30% sand. **Figure 13** presents the location and extent of the transect. **Figure 14** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand-silt/mud) coverage is 4%.



The total mean biotic percent cover within the transect is 96%. Seagrass accounted for the highest mean percent coverage with 90% followed by macroalgae with 10% cover. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 6** presents a summary of biological benthic resources associated with the transect.

| Seagrass | Common name |
|------------------------------|--------------------|
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| <i>Halodule wrightii</i> | shoal-grass |
| Algae | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Padina sp.</i> | brown algae |
| <i>Udotea sp</i> | green algae |
| Porifera | |
| <i>Abudedefduf saxatili</i> | sergeant major |
| Chordata | Vertebrates |
| <i>Lutjanus griseus</i> | gray snapper |
| <i>Caranx ruber</i> | bar jack |

Transect 3 starts with its first 50 meters dominated by manatee grass (*Syringodium filiforme*) and macroalgae. *Thalassia* areas are located at the deepest half of the transect. Nine (9) species of organisms were documented within this transect. **Figure 15** provides a representative view of the seagrass-dominated SAV quadrant, primarily composed of *Thalassia testudinum* (turtle grass), located in the deeper section of Transect 3.



4.3.4 TRANSECT 4

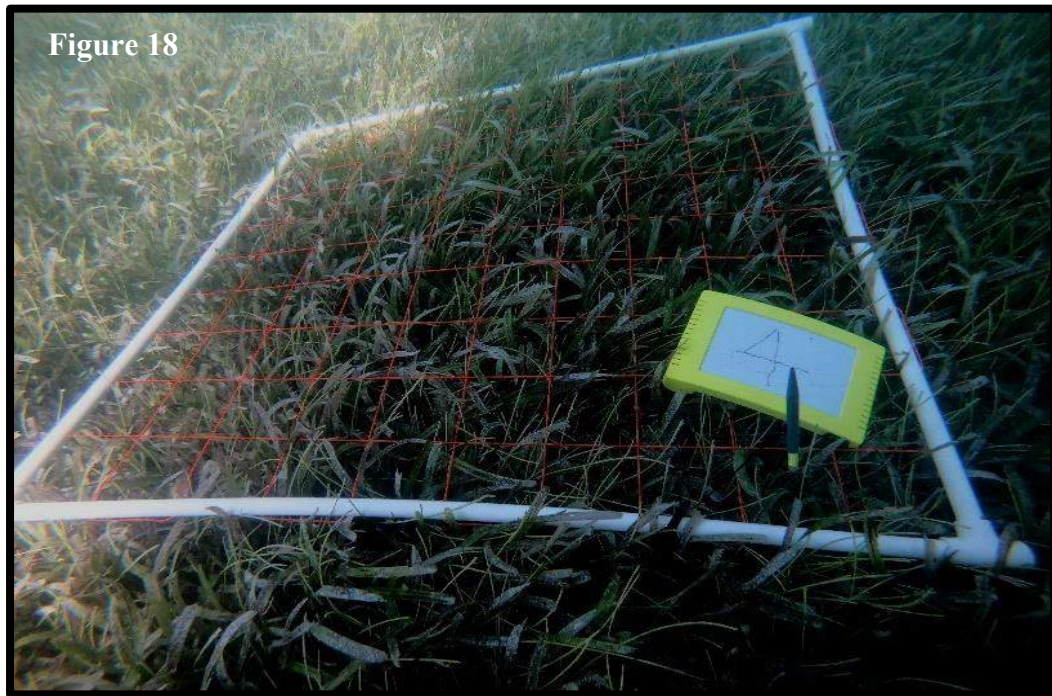
Transect 4 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 3 ft. At the supralittoral portion of the area, sand covers 40% **Figure 16** presents the location and extent of the transect. **Figure 17** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand-silt/mud) coverage is 20%.



The total mean biotic percent cover within the transect is 80. Seagrass accounted for the highest mean percent coverage with 98% followed by macroalgae with 2% cover. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 7** presents a summary of biological benthic resources associated with the transect.

| Table 7. Findings of biological resources in Transect 4. | |
|---|--------------------|
| Seagrass | Common name |
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| <i>Halodule wrightii</i> | shoal-grass |
| Macroalgae | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Udotea sp</i> | green algae |
| <i>Halimeda monile</i> | green algae |

In Transect 4, *Thalassia*-dominated areas represent the primary component of the SAV. A total of six (6) different species, 3 seagrasses and 3 algae, were identified within this transect. **Figure 18** provides a representative view of a seagrass-dominated SAV quadrant (primarily *Thalassia*) within the deeper section of Transect 4.



4.3.5 TRANSECT 5

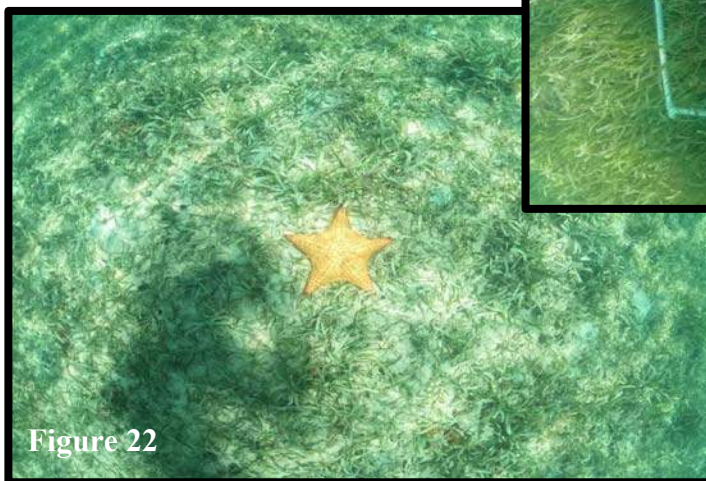
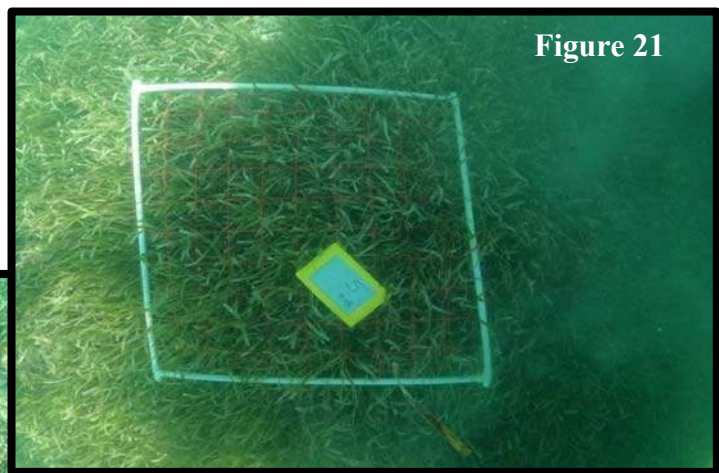
Transect 5 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 6 ft. At the supralittoral portion of the area, terrestrial vegetation covers 95% **Figure 19** presents the location and extent of the transect. **Figure 20** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand-silt/mud) coverage is 20%.



The total mean biotic percent cover within the transect is 80%. Seagrass accounted for the highest mean percent coverage with 80% followed by macroalgae with 20 % cover. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 8** presents a summary of biological benthic resources associated with the transect.

| Table 8. Findings of biological resources in Transect 5. | |
|---|----------------------|
| Seagrass | Common name |
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| <i>Halodule wrightii</i> | shoal-grass |
| Macroalgae | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Udotea sp</i> | green algae |
| <i>Halimeda monile</i> | green algae |
| Echinoderms | |
| <i>Oreaster reticulatus</i> | red cushion sea star |

In Transect 5, *Thalassia* is the primary SAV cover, with minimal macroalgae presence at around 1%. **Figure 21** provides a representative view of a seagrass-dominated SAV quadrant (primarily *Thalassia*) within Transect 5. Seven species were identified, including three seagrasses, three algae, and one echinoderm, specifically a sea star, as shown in **Figure 22**.



4.3.6 TRANSECT 6

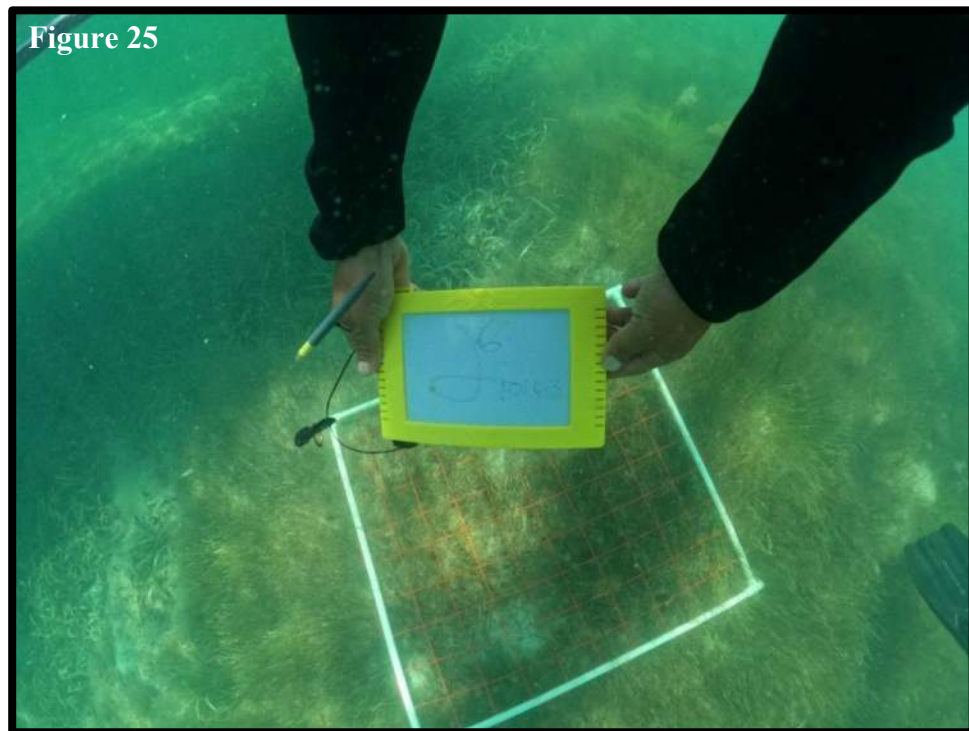
Transect 6 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 5 ft. At the supralittoral portion of the area, sand covers 50% of the area, terrestrial vegetation debris were observed within that zone. **Figure 23** presents the location and extent of the transect. **Figure 24** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand- silt/mud) coverage is 50%.



The total mean biotic percent cover within the transect is 50%. *Syringodium* (manatee grass) accounted for the highest mean percent coverage with 80% followed by turtle grass and macroalgae mix with 20% cover. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 9** presents a summary of biological benthic resources associated with the transect.

| Seagrass | Common name |
|------------------------------|--------------------|
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| <i>Halodule wrightii</i> | shoal-grass |
| Macroalgae | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Udotea sp</i> | green algae |

In Transect 6, *Syringodium* is the primary SAV cover, with minimal macroalgae presence at around 1%. Five (5) species of organisms were documented within this transect, including three seagrasses and two algae. **Figure 25** provides a representative view of a seagrass-dominated SAV quadrant (primarily *Syringodium*) within Transect 6.



4.3.7 TRANSECT 7

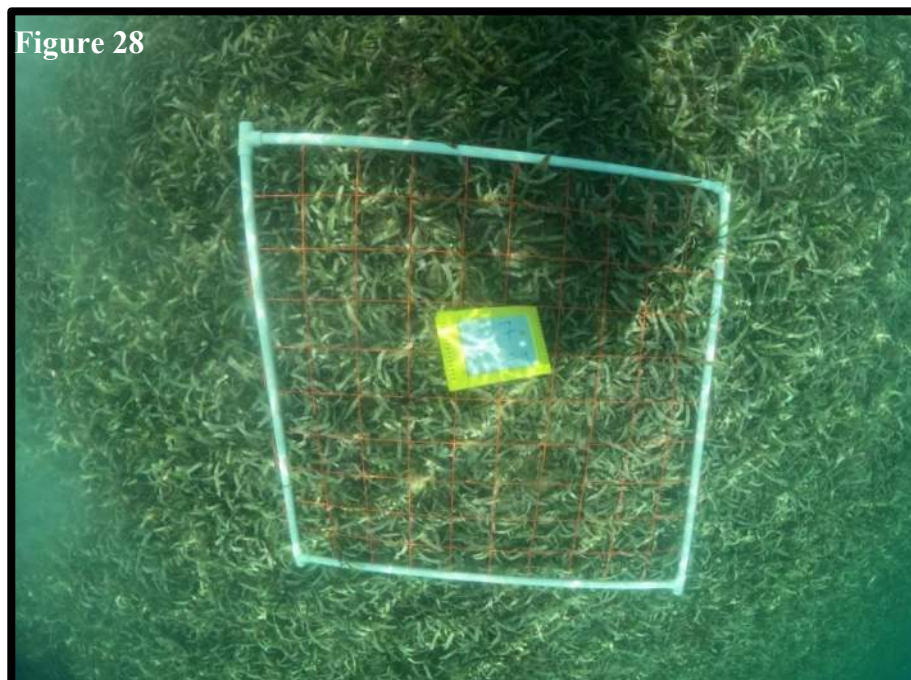
Transect 7 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 3 ft. At the supralittoral portion of the area, sand covers 50% of the area, terrestrial vegetation debris were observed within that zone. **Figure 26** presents the location and extent of the transect. **Figure 27** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand- silt/mud) coverage is 10%.



The total mean biotic percent cover within the transect is 90%. Seagrasses accounted for the highest mean percent coverage with 99% followed by macroalgae with 1% cover. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 10** presents a summary of biological benthic resources associated with the transect.

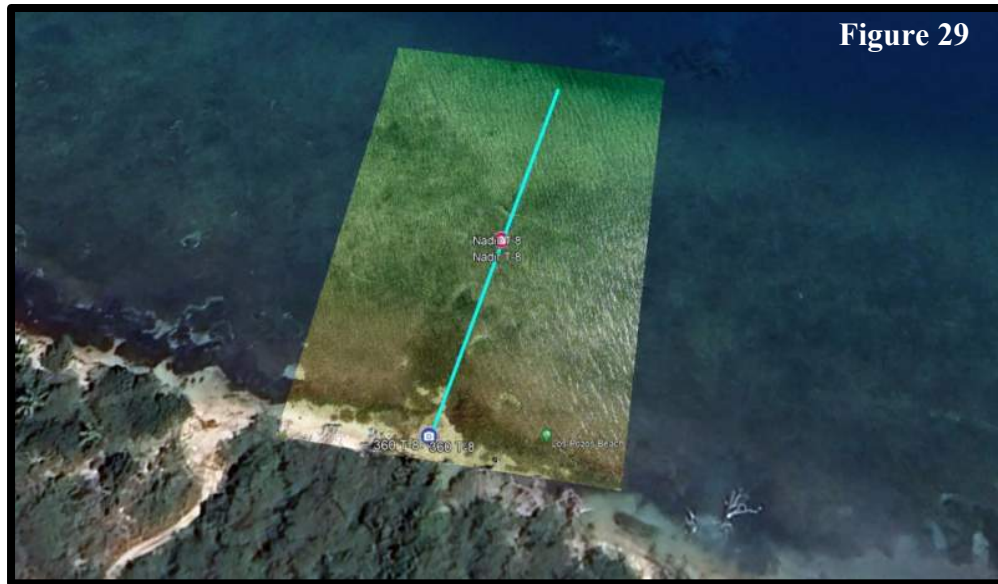
| Table 10. Findings of biological resources in Transect 7. | |
|--|--------------------|
| Seagrass | Common name |
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| <i>Halodule wrightii</i> | shoal-grass |
| Macroalgae | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Udotea sp</i> | green algae |
| Cnidaria | |
| <i>Hydrozoa</i> | |

In Transect 7, *Thalassia* is the primary SAV cover. Macroalgae are notably less abundant, with an average coverage of around 1% across the transect, and all individual macroalgae species collectively represent less than 1% of the overall cover. Six (6) distinct species were documented within this transect. **Figure 28** provides a representative view of a seagrass-dominated SAV quadrant (primarily *Thalassia*) within Transect 7, illustrating typical seagrass conditions in the area.



4.3.8 TRANSECT 8

Transect 8 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 4 ft. At the supralittoral portion of the area, sand covers 95% of the area, terrestrial vegetation debris were observed within that zone. **Figure 29** presents the location and extent of the transect. **Figure 30** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand- silt/mud) coverage is 2%.



The total mean biotic percent cover within the transect is 93%. Seagrass accounted for the highest mean percent coverage with 98% followed by macroalgae with 2% cover. Sponges group (Porifera) is represented by a single occurrence. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 11** presents a summary of biological resources associated with the transect.

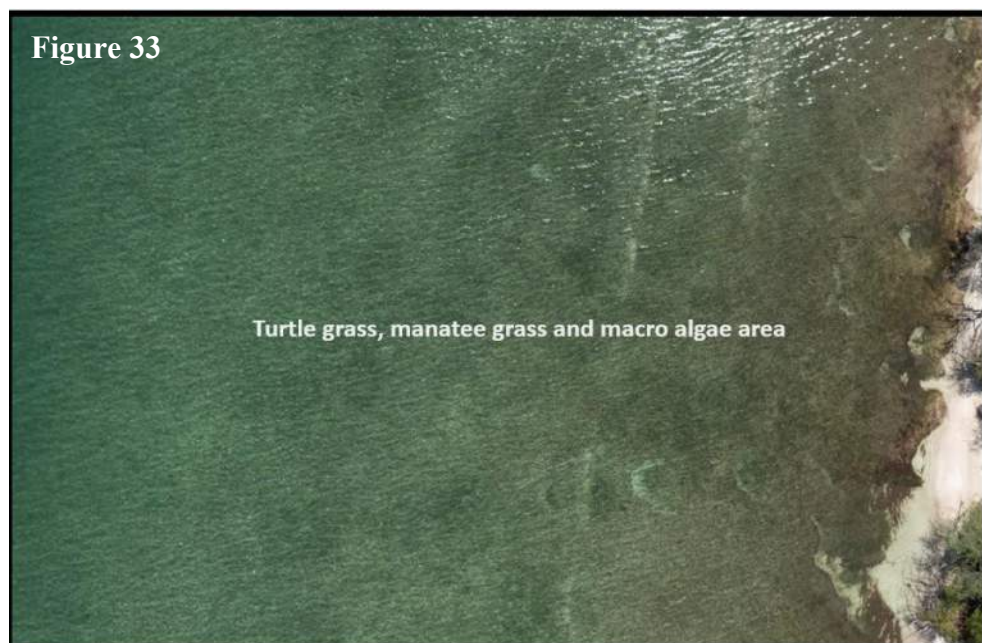
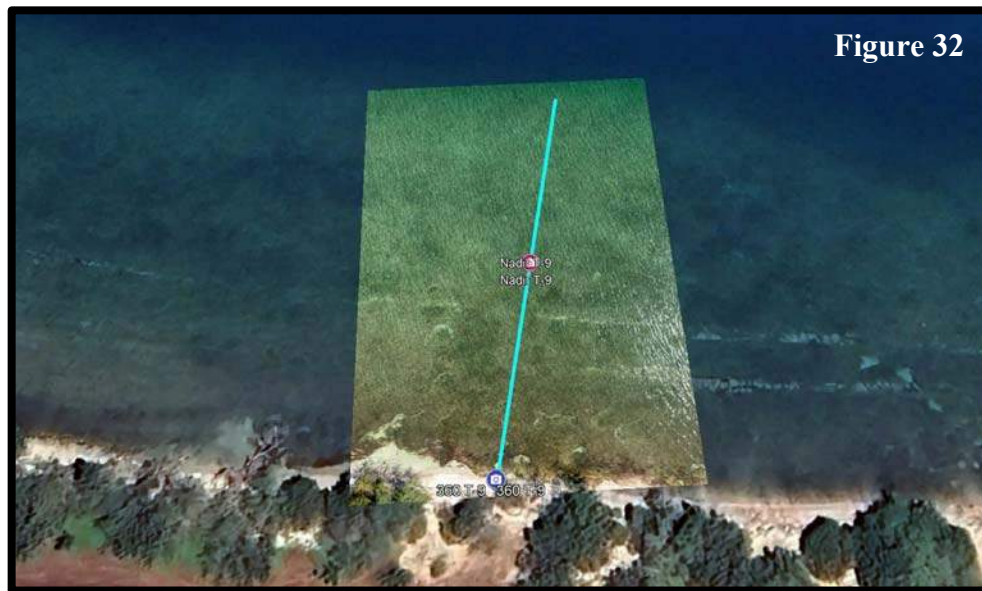
| Table 11. Findings of biological resources in Transect 8. | |
|--|----------------------------|
| Seagrass | Common name |
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| Macroalgae | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Halimeda monile</i> | green algae |
| <i>Udotea sp.</i> | green algae |
| <i>Padina sp.</i> | brown algae |
| Porifera | |
| <i>Aplysina fulva</i> | Scattered pore rope sponge |
| Echinoderms | |
| <i>Oreaster reticulatus</i> | red cushion sea star |
| Cnidaria | |
| <i>Hydrozoa</i> | |

In Transect 8, *Thalassia* is the primary SAV cover. Macroalgae are notably less abundant, with an average coverage of around 2% across the transect. Nine (9) species of organisms were documented within this transect. **Figure 31** provides a representative view of a seagrass-dominated SAV quadrant (primarily *Thalassia*) within Transect 8, illustrating typical seagrass conditions in the area.



4.3.9 TRANSECT 9

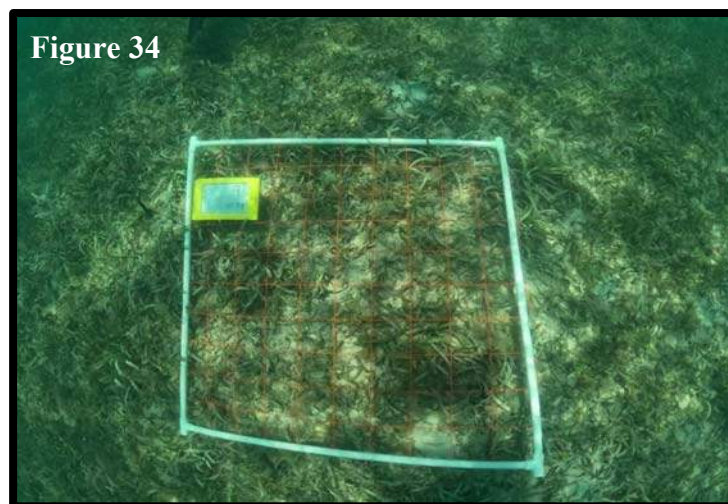
Transect 9 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 4 ft. At the supralittoral portion of the area, sand covers 90% of the area, terrestrial vegetation debris were observed within that zone. **Figure 32** presents the location and extent of the transect. **Figure 33** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand- silt/mud) coverage is 4%.



The total mean biotic percent cover within the transect is 96%. Seagrass accounted for the highest mean percent coverage with 98% followed by macroalgae with 2% cover. Sponges group (Porifera) is represented by a single occurrence. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 12** presents a summary of biological resources associated with the transect.

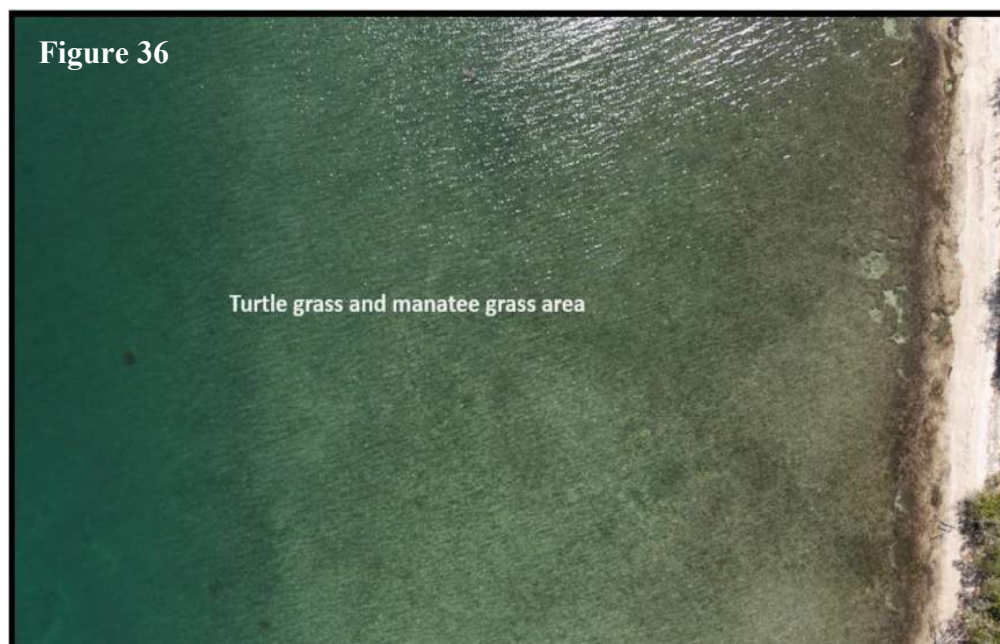
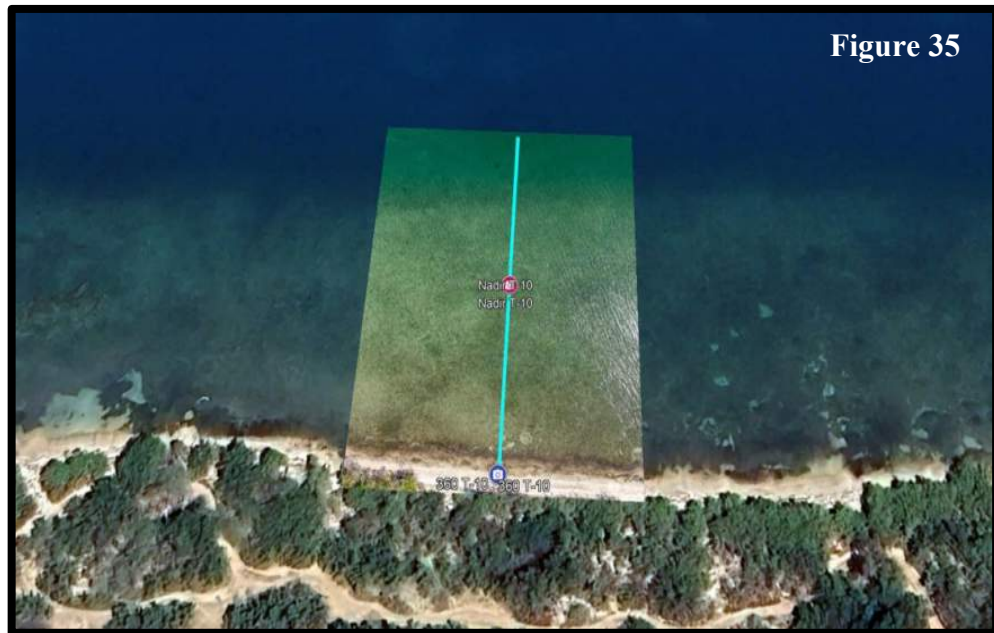
| Seagrass | Common name |
|------------------------------|----------------------------|
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| Macroalgae | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Penicillus capitatus</i> | green algae |
| <i>Halimeda monile</i> | green algae |
| <i>Udotea</i> | green algae |
| <i>Padina sp.</i> | brown algae |
| Porifera | |
| <i>Aplysina fulva</i> | Scattered pore rope sponge |
| Echinodermata | |
| <i>Oreaster reticulatus</i> | red cushion sea star |
| Chordata | |
| <i>Stegastes sp.</i> | damsel fish |

In Transect 9, *Thalassia* is the primary SAV cover. Macroalgae are notably less abundant, with an average coverage of around 1% across the transect. Ten (10) species of organisms were documented within this transect. **Figure 34** provides a representative view of a seagrass-dominated SAV quadrant (primarily *Thalassia*) within Transect 9, illustrating typical seagrass conditions in the area.



4.3.10 TRANSECT 10

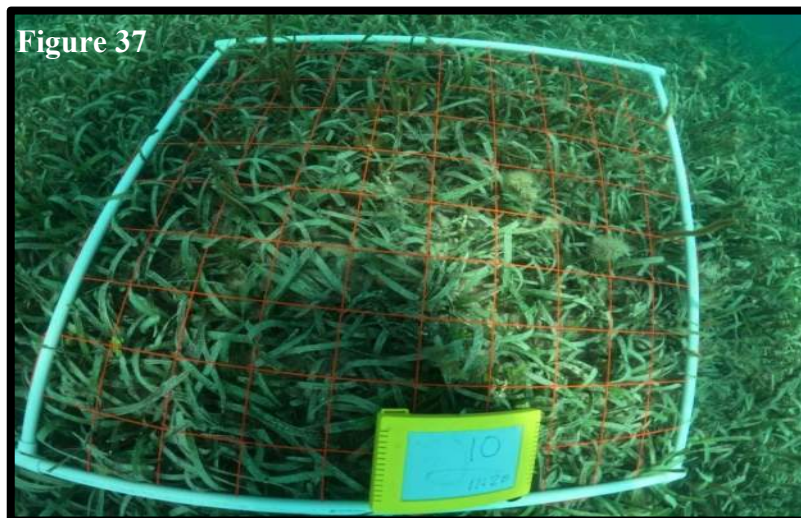
Transect 10 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 7 ft. At the supralittoral portion of the area, sand and terrestrial vegetation covers 60%. **Figure 35** presents the location and extent of the transect. **Figure 36** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand- silt/mud) coverage is 5%.



The total mean biotic percent cover within the transect is 95%. Seagrasses accounted for the highest mean percent coverage with 95% followed by macroalgae with 5% cover. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 13** presents a summary of biological resources associated with the transect.

| Table 13. Findings of biological resources associated to Transect 10. | |
|--|----------------------------|
| Seagrass | Common name |
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| Macroalgae | |
| <i>Dictyota dichotoma</i> | Y branched algae |
| <i>Penicillus capitatus</i> | green algae |
| <i>Halimeda monile</i> | green algae |
| <i>Udotea sp.</i> | green algae |
| <i>Padina sp.</i> | brown algae |
| <i>Penicillus capitatus</i> | green algae |
| Porifera | |
| <i>Aplysina fulva</i> | Scattered pore rope sponge |
| Echinodermata | |
| <i>Oreaster reticulatus</i> | red cushion sea star |
| Chordata | |
| <i>Diplectrum formosum</i> | sand perch |

In Transect 10, *Thalassia* is the primary SAV cover. Macroalgae are notably less abundant, with an average coverage of around 1% across the transect. Eleven (11) species of organisms were documented within this transect. **Figure 37** provides a representative view of a seagrass-dominated SAV quadrant (primarily *Thalassia*) within Transect 10, illustrating typical seagrass conditions in the area.



37

4.3.11 TRANSECT 11

Transect 11 is characterized by a high dense seagrass cover on flat (no relief), firm, fine sand/silt. Water depths range from 1 ft. to 7 ft. At the supralittoral portion of the area, sand and terrestrial vegetation covers 50%. **Figure 38** presents the location and extent of the transect. **Figure 39** shows a benthic map of resources inside the assessed area. Limited hard substrate, rubble, or coarse sediments were recorded within the transect. Uncolonized, unconsolidated substrate (fine sand- silt/mud) coverage is 10% located at the first 7 meters from the shoreline.

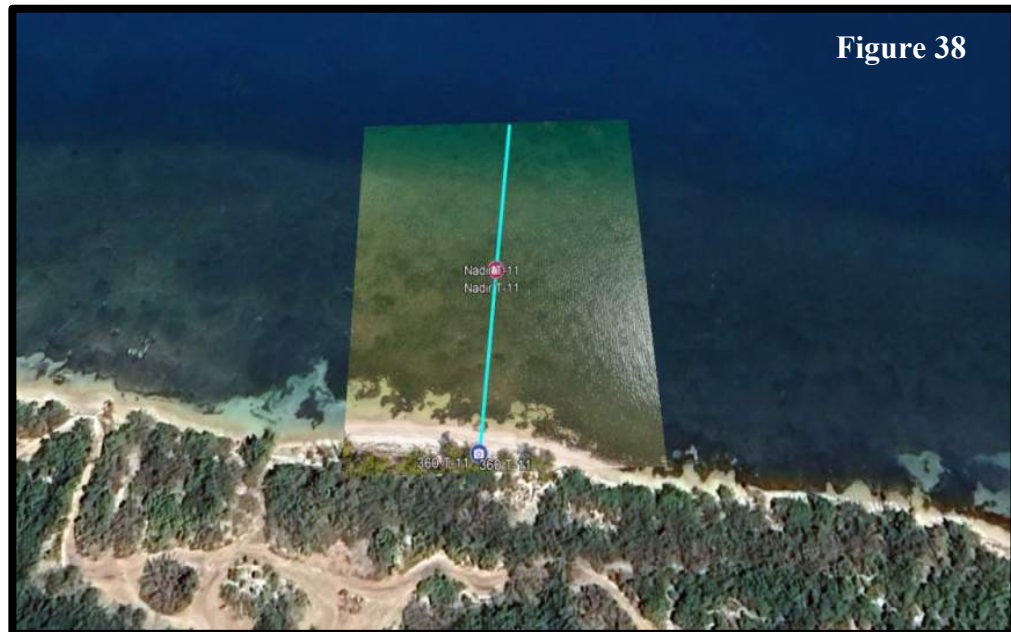


Figure 38

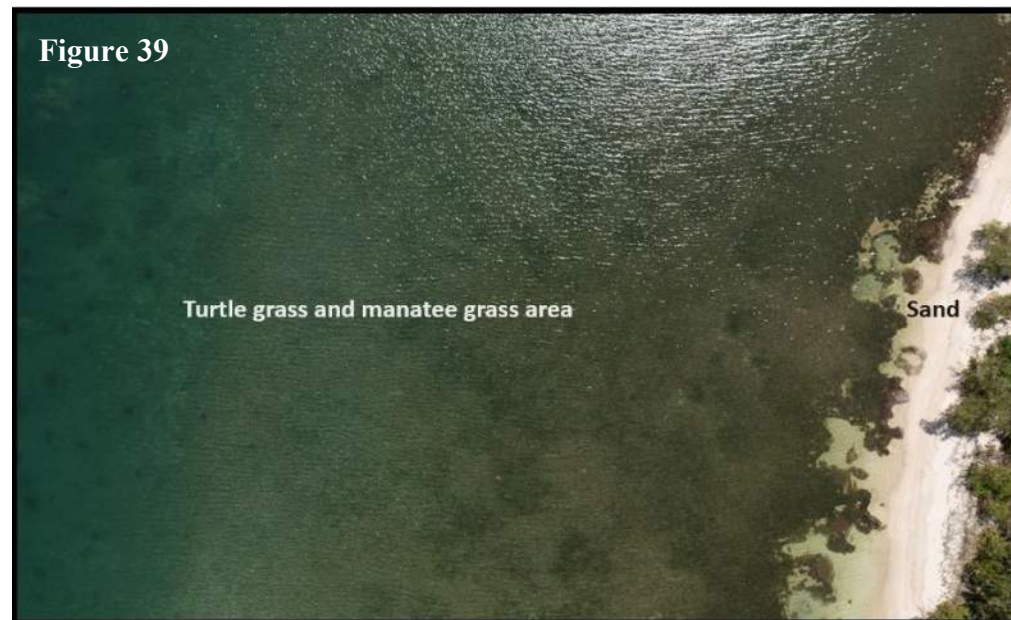
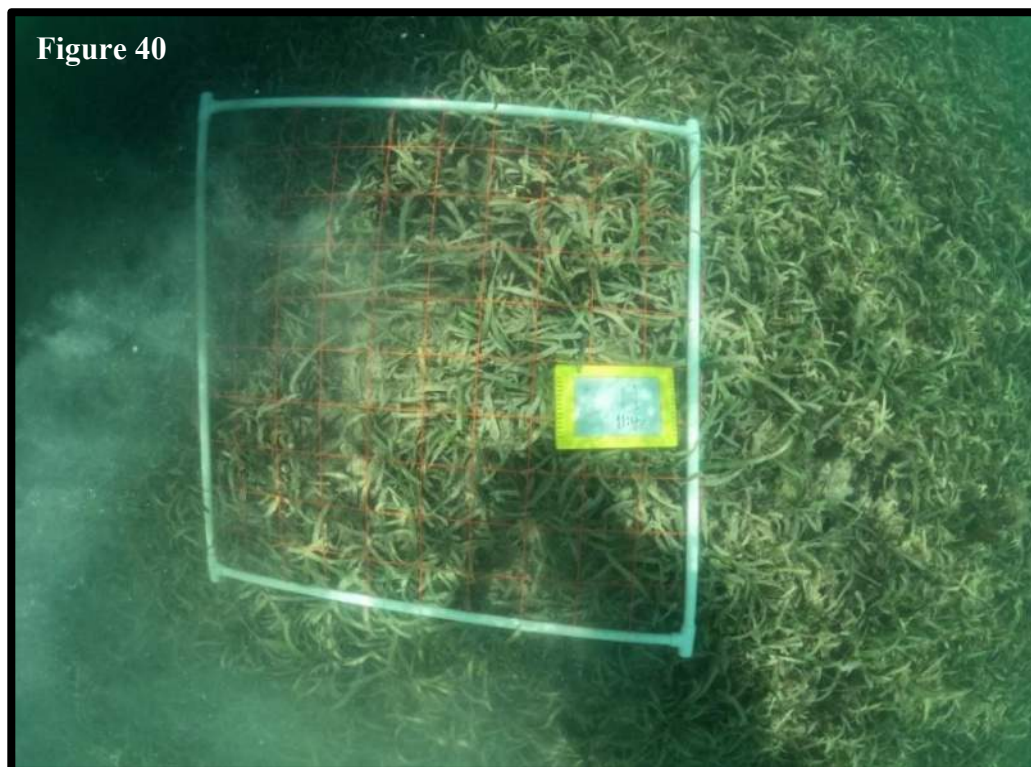


Figure 39

The total mean biotic percent cover within the transect is 93%. Seagrass accounted for the highest mean percent coverage with 98% followed by macroalgae with 2% cover. Neither gorgonians nor hard corals were documented within the transect. **Table 14** presents a summary of biological resources associated with the transect.

| Table 14. Findings of biological resources in Transect 11. | |
|---|----------------------|
| Seagrass | Common name |
| <i>Thalassia testudinum</i> | turtle grass |
| <i>Syringodium filiforme</i> | manatee grass |
| Macroalgae | |
| <i>Penicillus capitatus</i> | green algae |
| <i>Halimeda monile</i> | green algae |
| Echinodermata | |
| <i>Oreaster reticulatus</i> | red cushion sea star |

In Transect 11, *Thalassia* is the primary SAV cover. Macroalgae are notably less abundant, with an average coverage of less than 1% across the transect. Five (5) species of organisms were documented within this transect. **Figure 40** provides a representative view of a seagrass-dominated SAV quadrant (primarily *Thalassia*) within Transect 11, illustrating typical seagrass conditions in the area.



4.4 SUBMERGED AQUATIC VEGETATION (SAV) DIVERSITY

The Shannon Diversity Index (h') is a measure that combines species' richness (the number of different species) and evenness (the relative abundance of each species) within a habitat, offering insights into community diversity.

Values for this index typically range from 1.5 to 3.5, though they may exceed these levels under specific conditions. A value of 0 indicates no diversity, meaning only one species is present, while higher values signify more complex ecosystems. In general, maximum diversity is observed when all species are equally abundant.

For the benthic assessment of this study area:

- **Shannon Diversity Index (H'):** 1.54, suggesting a moderate to low diversity.
- **Evenness:** 0.858, indicating a fairly balanced community with no species significantly dominating.
- **Richness:** Six (6) taxonomic groups.
- **Total Species:** 22 observed.

A Shannon Diversity Index (H') value of 1.54 reflects a community with moderate to low diversity. The Shannon Index, commonly used in ecology to assess species diversity, combines species richness (the total number of species) and evenness (how individuals are distributed among those species). In general, Shannon values range from 0, indicating no diversity (one species dominates entirely), to around 4 or 5 in exceptionally diverse ecosystems.

In many natural aquatic environments, values for the Shannon Diversity Index often fall between 1.5 to 3.5, with the higher end indicating a well-balanced and diverse ecosystem, such as a healthy coral reef (or a complex forest community) where numerous species are evenly represented (Magurran 2004). Lower values around 1.5 suggest that either species richness is limited or evenness is low, meaning certain species are much more abundant than others, often leading to a moderate to low diversity interpretation. This scenario might occur in environments dominated by a few highly adapted species, like seagrass beds with dominant species such as *Thalassia testudinum*, which might overshadow less abundant macroalgal species (Clarke and Warwick 2001).

In this assessment, the evenness score of 0.858 indicates that while there is a fairly balanced distribution among the species present, the overall species richness is not high (only six taxonomic groups were documented). These values suggest that while the ecosystem is not entirely homogenous, it does not support an extensive range of species diversity compared to more complex systems.

Comparatively, ecosystems with similar moderate to low diversity values might include disturbed habitats or environments with high competition for resources, where a few specialized species dominate (Pielou 1966). In contrast, systems with greater structural complexity, such as coral reefs with abundant niches and microhabitats, often report Shannon values closer to 3.5 due to higher species diversity and more even distribution.

With a Shannon Diversity Index (H') of 1.54 and an evenness score of 0.858, the study area reflects a moderate level of biodiversity, characterized by a fairly balanced species distribution. The Shannon Index, a metric that combines both species richness (the number of species) and their relative abundances, typically ranges from 1.5 to 3.5 in natural ecosystems. In this case, a value of 1.54 places the study area on the lower end of the moderate diversity range. This modest diversity suggests the presence of a few dominant species alongside a mix of other species, resulting in moderate biodiversity.

The evenness index, calculated here at 0.858, points to a high degree of balance in the distribution of individuals across species. This near-equitable distribution suggests that while there may not be an extensive variety of species, no single species overwhelmingly dominates the habitat. This relatively high evenness often indicates ecological stability, as it implies that resources are shared among multiple species, potentially reducing competition. High evenness can also mean that the ecosystem may be more resilient to changes, as multiple species are actively contributing to its functional stability, potentially buffering it against the loss of any single species (Chapin et al 2011).

Together, these biodiversity metrics suggest a moderately diverse and ecologically stable community. Such a balanced structure could enhance the area's resilience to environmental pressures, with multiple species able to fulfill similar roles if disturbances affect any particular species. This distribution also implies that ecosystem functions are likely maintained across species, making the area robust against moderate environmental shifts.

5.0 DISCUSSION AND RECOMMENDATIONS

The benthic and submerged aquatic vegetation (SAV) assessment at the eleven discharge points, where natural watercourses and stormwater from the Project site enter marine environments, provided critical insights into the habitat structure, species composition, and ecological status of the area. Given that these discharge points act as conduits for potential sediment and pollutant inflows, the characterization underscores the potential impacts on sensitive aquatic habitats and serves as a baseline for monitoring and management recommendations.

This study offers essential information to guide Project designers and habitat protection and restoration efforts. It highlights the need for targeted best management practices (BMPs) and mitigation to prevent habitat degradation from stormwater runoff and sediment accumulation, thereby protecting the biological diversity and stability of these aquatic environments.

Although endangered species such as the Antillean manatee (*Trichechus manatus*) and sea turtles were not directly observed during the survey, the abundance of seagrass, particularly *Thalassia testudinum* (turtle grass), suggests that the area could function as a key foraging ground for these species. Seagrass meadows are well-known for providing a critical food source for both manatees and sea turtles (Pendleton et al., 2012; Marsh et al., 2004), and these species are known to frequent areas rich in seagrass. The presence of these species in the vicinity has also been documented by the general public, further supporting the potential ecological value of the site as a feeding habitat for these endangered species. Given the high abundance of seagrass, it is reasonable to infer that the area serves an important role in supporting the foraging needs of manatees and sea turtles, both of which are regularly observed in the area (Bjorndal, 1997; Greer et al., 2009).

No marine critical habitats have been designated within the project area by the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS), the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (DRNA), or the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). This determination suggests that the area does not meet these agencies' specific criteria for critical habitat, which identifies habitats essential to the conservation of listed species and in need of special management or protection measures.

While no critical habitats are present, the area still supports foraging activities of listed species and contains other valuable natural resources or habitats of ecological significance. These could benefit from conservation practices consistent with agency guidelines to enhance ecological resilience and species support.

The benthic submerged aquatic vegetation (SAV) primarily consisted of *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, and *Halophila decipiens*. Distribution patterns varied according to depth and substrate differences across the transects, with *T. testudinum* showing notable abundance and dominance.

The study results indicate low biological diversity, with a Shannon Diversity Index of 1.54 and an evenness of 0.858, reflecting limited species richness. A total of 22 species were identified across six taxonomic groups. Despite this relatively low species diversity, the area's biomass is notably high due to the extensive seagrass cover, which occupies approximately 97% of the benthic habitat. Macroalgae constitute only the remaining 3% of the habitat, underscoring the dominance of seagrass in supporting the overall biomass.

It is also important to note that the assessment focused on submerged aquatic vegetation (SAV) and macrofauna and was conducted over a relatively short period following heavy rain events. These variables and conditions may have influenced the observed species' richness and biodiversity. However, such findings are typical of seagrass meadows.

Coral cover in the study area was documented minimally, estimated at less than 1% and observed in only 1 of 121 quadrants (0.8% of the quadrants), and not documented through the transect underwater videos. No large coral colonies were found; the largest recorded was a 6-inch specimen of *Siderastrea radians*, a non-listed and commonly occurring species.

No ESA-listed or commonwealth-listed coral species, coral recruits, or vulnerable taxa were detected during the assessment, indicating a low likelihood of impacts on protected coral species within the immediate Project area. The surveyed region encompasses a 100-meter-wide coastal zone parallel to the shoreline, covering the full extent of the Study Area. Given the absence of any listed species in this zone, adverse impacts on ESA-listed corals are not anticipated.

However, the NCCOS-NOAA Benthic Maps do indicate coral reef fringes nearby, extending from approximately 275 meters offshore from Transect 3, 1,160 meters from Transect 7, 1,630 meters from Transect 8, and 3,570 meters from Transect 11.

These mapped coral locations suggest that although the Project area itself does not directly support significant coral habitats, there are notable reef structures in proximity that may require monitoring and protective measures to prevent indirect impacts from sedimentation or runoff associated with the Project.

The condition of these nearby coral reefs is recently undocumented. However, the Project area has experienced significant anthropogenic impacts, leading to erosion and sedimentation that may have entered the surrounding aquatic environment, potentially impacting nearby coral habitats. These stressors could have degraded coral health, particularly through increased sedimentation, which can smother coral polyps and reduce light availability critical for photosynthesis.

Notably, the presence of submerged aquatic vegetation (SAV) in the study area may have provided a buffering effect, helping to stabilize sediments and reduce the transport of suspended particles toward coral habitats. SAV beds are known to trap sediments and absorb nutrients, which may mitigate some of the sedimentation and nutrient loading impacts on adjacent reefs. By filtering water and stabilizing the seafloor, this SAV presence likely contributes to water quality improvements, indirectly supporting coral health in nearby areas.

To refine potential impacts assessment, additional monitoring of sediment levels and the effectiveness of submerged aquatic vegetation (SAV) as a natural buffer could be valuable in understanding the potential impacts on nearby coral reefs.

In summary, this benthic and SAV (Submerged Aquatic Vegetation) assessment reveals a moderately diverse, evenly distributed, seagrass-dominated community that typifies stable, low-complexity marine environments. This ecosystem, while comparatively simple in structure, is ecologically significant due to its role as a foraging and nursery habitat, supporting various marine organisms.

The structure and distribution of this community contrast with the greater biodiversity and complexity found in coral reefs or estuarine mixing zones, where varied physical and chemical conditions promote species richness and complex trophic interactions.

The resilience of seagrass beds allows for recovery from minor leaf damage but not from root disturbances. Direct habitat alterations or indirect impacts from shading due to inland activities could cause lasting damage to these seagrass meadows.

To mitigate potential impacts on the existing habitats and occasionally occurring listed species, it is recommended that best management practices (BMPs) be coordinated in advance with agencies such as the National Marine Fisheries Service (NMFS), U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS), Department of Natural and Environmental Resources (DRNA), and other relevant entities.

These agencies can provide technical guidance, recommendations, BMPs and construction conditions to minimize potential impacts on regulated species (e.g., West Indian manatee, sea turtles and other federally regulated species).

Although some mapped coral areas are situated relatively close to the Project site (approximately 275 meters), the precise locations and their offshore distances have not yet been confirmed. Further spatial analysis to verify the exact positions of these reefs would be beneficial, ensuring that proximity-based risk assessments are accurate.

Also, a coral reef characterization of these mapped areas (NCCOS-NOAA) would establish baseline information on their condition. Confirming these details can aid in developing site-specific best management practices and mitigation strategies that consider the exact dynamics between the Project site and adjacent coral ecosystems.

In conclusion, while the survey did not detect the presence of endangered species or significant coral communities, the area's ecological value as a seagrass habitat remains high. Careful management and adherence to best practices will be essential in preserving the integrity of the existing benthic ecosystem in any future projects.

Developing a Benthic Resources Mitigation Plan and BMPs would be beneficial, specifying strategies to manage indirect impacts from the Project and routes or designs that minimize disturbance to existing aquatic vegetation.

The objective of the Benthic Resources Mitigation Plan would aim to mitigate potential impacts to sensitive marine habitats, existing submerged aquatic vegetation (SAV), and nearby offshore coral reefs from proposed Project activities. The plan would outline baseline best management practices (BMPs), adaptive management strategies, and design alternatives to minimize disturbances, preserve habitat functionality, and support ecosystem resilience.

The plan should address potential impacts, outline specific project designs, and propose mitigation strategies to minimize harm to the local ecology. Key aspects of the plan would include the following:

- Objective:
 - Address indirect impacts to marine ecosystems from the inland Project (no in-water work), focusing on sedimentation, nutrient runoff, and pollutant discharge.
- Targeted Benthic and Aquatic Habitats:
 - Seagrass Meadows: Dominated by *Thalassia testudinum* (turtle grass), vital for endangered species such as manatees and sea turtles.
 - Coral Reefs: Proximity to mapped coral reefs; indirect impacts could affect coral health due to water quality changes.
- Key Impact Pathways:
 - Sedimentation: Increased erosion and runoff could smother seagrass beds and reduce light penetration.
 - Nutrient Runoff: Elevated nitrogen and phosphorus could lead to eutrophication, harming marine habitats.
 - Pollutants: Potential chemical pollutants could degrade habitat quality and marine biodiversity.
 - Shading and Temperature Alterations: Construction could increase shading, disrupting habitat conditions.
- Mitigation Measures:
 - Sediment Control: Use of silt fences, sediment barriers, and sediment traps to manage runoff.
 - Stormwater Management: Retention/detention ponds, vegetated swales, and permeable surfaces to reduce runoff and enhance filtration.
 - Vegetation Protection: Establishment of buffer zones around sensitive areas and habitat restoration.
 - Pollution Management: Nutrient management plans and strict chemical handling protocols.

- Adaptive Management:
 - Ongoing Monitoring: Regular water quality and sedimentation monitoring to ensure mitigation effectiveness.
 - Contingency Measures: Quick response protocols in case of environmental degradation.
 - Feedback Loops: Continuous engagement with stakeholders for responsive management.
- Monitoring and Reporting:
 - Routine Assessments: Water quality, sediment accumulation, and seagrass/reef health to be monitored periodically.
 - Adaptive Adjustments: Data-driven modifications to management strategies.
- Benefits:
 - Ecosystem Preservation: Protects vital marine habitats like seagrass beds and coral reefs.
 - Regulatory Compliance: Ensures adherence to environmental standards (Clean Water Act, Endangered Species Act).
 - Sustainable Development: Balances project needs with environmental stewardship.
 - Community Engagement: Maintains transparency through continuous monitoring and reporting.

The plan should integrate effective mitigation strategies with adaptive management to safeguard marine ecosystems while supporting Project development. The preservation of benthic habitats, particularly seagrass meadows, is essential for maintaining the ecological balance of the area. Seagrass beds not only serve as critical foraging grounds for protected species but also play a key role in sediment stabilization and nutrient cycling.

6.0 REVISED LITERATURE

- Allaby, Michael. 1998. A Dictionary of Ecology. 2nd edition. Oxford University Press, Oxford, NY
- Bauer, L.J. and M.S. Kendall (eds.). 2010. An Ecological Characterization of the Marine Resources of Vieques, Puerto Rico Part II: Field Studies of Habitats, Nutrients, Contaminants, Fish and Benthic Communities. NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS 110. Silver Spring, M.D.
- Bjorndal, K.A. (1997) Foraging Ecology and Nutrition of Sea Turtles. In: Lutz, P.L. and Musick J.A., Eds., *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, Boca Raton, FL, 199-231.
- Clarke, K. R., & Warwick, R. M. (2001). *Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation, 2nd edition*. Plymouth Marine Laboratory, UK.
- Chapin, F. S., Matson, P. A., & Vitousek, P. M. (2011). *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*. Springer.
- Cowardin, L. M., V. Carter, F. C. Golet, E. T. LaRoe. 1979. Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. U. S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. Jamestown, ND: Northern Prairie Wildlife Research Center Home Page. <http://www.npwrc.usgs.gov/resource/1998/classwet/classwet.htm> (Version 04DEC98).
- Ewel J.J. and J.L. Whitmore. 1973. The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. Forest Service Research Paper ITF-18. USDA Forest Service, Institute of Tropical Forestry, Río Piedras, PR.
- García-Bermúdez, M.A., J.A. Cruz-Burgos, E. Ventosa-Febles, R. López Ortiz. 2005. Puerto Rico's Comprehensive Wildlife Conservation Strategy. DRNA, San Juan, PR
- Greer, D., et al. (2009). *Conservation of marine turtles and the impact of seagrass habitat degradation*. *Marine Turtle Conservation*, 28(2), 55-68.
- Goenaga, C. and G. Cintrón. 1979. Inventory of the Puerto Rican Coral Reefs. DRNA. S.J., P.R. Report. 190p.
- Mac, M. J., P. A. Opler, C. E. Puckett Haecker, and P. D. Doran. 1998. Status and trends of the nation's biological resources. 2 vols. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey, Reston, VA.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Victoria: Blackwell Publishing Company.
- Marsh, H., et al. (2004). *Sea Turtles and Manatees*. *Conservation Biology*, 18(5), 1155-1162.
- Nellis, D.W. 1994. Seashore Plants of South Florida and the Caribbean. Pineapple Press, Inc. Sarasota, Florida.
- Nybakken, James W. 1993. Marine Biology: An Ecological Approach. 3rd Edition. HarperCollins College Publishers. New York, NY.
- Pendleton, L. H., et al. (2012). *The role of seagrasses in the marine environment*. *Marine Ecology Progress Series*, 467, 23-42.

- Pielou, E. C. (1966). *The measurement of diversity in different types of biological collections*. *Journal of Theoretical Biology*, 13(2), 131-144.
- Puerto Rico Natural Heritage Program. 2015. Lista de Elementos Críticos de la División de Patrimonio Natural (List of Critical Elements, Natural Heritage Division). DRNA, San Juan, PR.
- Ruppert and R.D. Barnes. 1994. Invertebrate Zoology. 6th edition. Saunders Collage Publishing, Orlando, FL
- Schwartz, A. and R. W. Henderson. 1991. Amphibians and reptiles of the West Indies: Descriptions, distributions, and natural history. University of Florida Press, Gainesville, Florida.
- Stiling, Meter D. 1999. Ecology: Theories and Applications. 3rd edition. Prentice Hall.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2000. Endangered Species List (Puerto Rico/Virgin Islands). Division of Endangered Species.
- Ventosa, Eduardo A.; M. Camacho, J.L. Chabert, J. Sustache and D. Dávila. 2005. Puerto Rico Critical Wildlife Areas. DRNA, in cooperation with the Bureau of Fish and Wildlife.

7.0 APPENDIXES

APPENDIX A:
PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 1 SHORE AREA AFTER RAIN EVENT.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 1.



TYPICAL VIEW OF INSHORE CONDITIONS AT TRANSECT 3.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 3.



TYPICAL VIEW OF INSHORE CONDITIONS AT TRANSECT 4.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 4.



TYPICAL VIEW OF INSHORE CONDITIONS AT TRANSECT 5.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 5.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 6 SHORE AREA AFTER RAIN EVENT.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 6.



TYPICAL VIEW OF INSHORE CONDITIONS AT TRANSECT 7.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 7.



TYPICAL VIEW OF INSHORE CONDITIONS AT TRANSECT 8.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 8.



TYPICAL VIEW OF INSHORE CONDITIONS AT TRANSECT 9.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 9.



TYPICAL VIEW OF INSHORE CONDITIONS AT TRANSECT 11.



TYPICAL VIEW OF TRANSECT 11



UNDERWATER DRONE.



SOUTHWESTERN TRANSECTS WITH ROCKIER SHORES AND SCARCE SEAGRASS.



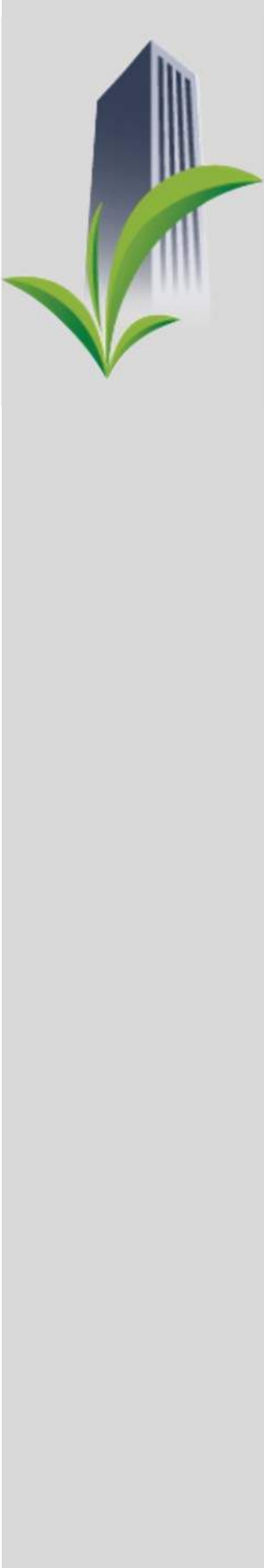
VESSEL USED IN BENTHIC STUDIES.



VESSEL USED IN BENTHIC STUDIES.

**ANEJOS RECOMENDACIÓN AMBIENTAL PARA DÍA
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO**

Anejo 23
ENERO 2025



Industrial Hygiene Survey Report for Environmental Noise Pollution-Background Noise Levels

Project:

**Proposed Residential and Hospitality
Community Development Esencia**
Cabo Rojo, Puerto Rico 00623

Client:

AVA Environmental Consultants, Inc.
Catarata Street D8, San Juan PR 00926 |
787.505.4981
avaenvironmental@gmail.com

ZEM-24397

December, 2024

Prepared By:

Zimmetry Environmental Management, Corp.
www.zimmetry.com
info@zimmetry.com

TABLE OF CONTENT

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY1

 1.1 Introduction.....1

 1.2 Conclusions.....2

 Table 1-1 Daytime Period Noise Levels Monitored3

 1.3 Summary of Survey Procedures.....10

**SECTION 2: INDUSTRIAL HYGIENE SURVEY REPORT FOR ENVIRONMENTAL POLLUTION-
BACKGROUND NOISE LEVELS13**

 2.1 Overview of the Survey13

 2.2 Survey Procedure and Results Presentation.....14

 2.3 Environmental Quality Board’s (EQB) Noise Pollution Control Regulation
Primary Requirements – “Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido,
Parte V, Tabla I: Límite de Niveles de Sonido”21

 2.4 Conditions and Limitations22

 2.5 Recommendations22

 2.6 Environmental Noise Pollution Report Certification24

SECTION 3: APPENDICES25

 Appendix A: Photographic Record.....26

 Appendix B: Monitoring Station Locations.....32

 Appendix C: Equipment Certifications.....34

 Appendix D: Detailed Noise Survey Sampling Data per Location37

 Appendix E: Professional Credentials67

 Appendix E: Environmental Quality Board’s (EQB) Noise Pollution Control Regulation
Entitled: “Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido”.....71

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY

1.1 INTRODUCTION

An Industrial Hygiene Survey for Environmental Noise Pollution -Background Noise Levels was conducted on November 25, 2024, and November 26, 2024 at the ***Proposed Residential and Hospitality Community Development Esencia***, to be located in the southwestern town of Cabo Rojo, Puerto Rico. The property consists of 81 lots with a total area of 1,549 cuerdas (6,088,514 square meters). It borders to the North with the Caribbean Sea and the Boquerón Channel, and to the South, East, and West with single-family and multi-family residential developments, undeveloped areas, and State Road PR-301. The Project will have three access points, with the main two through State Road PR-301 and a secondary one through Monte Carlo Road.

The environmental noise pollution survey was performed ***to evaluate background or environmental noise levels (acoustical environment without the contribution of the noise source to be evaluated) currently existing near potential vulnerable receptors***, as defined by applicable local regulations, located along the subject project limit, ***prior to the start of any construction activity*** associated to the said development project. For this purpose, eight (8) representative noise receptor zones, all of them categorized as residential, were ***identified through the Southern and Eastern property limits of the large subject development site***.

According to the former Environmental Quality Board's (EQB) Noise Pollution Control Regulation, now delegated to the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (DRNA), a calibrated sound level meter shall be used to determine the decibel sound level statistic L₁₀ (Sound Pressure Level exceeded for 10% of the time during a study) registered in a time interval of at least thirty (30) minutes at the exterior area of each determined noise receptor zone (***Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 38— Consideraciones Generales Sobre El Lugar De Medicion***). The resulting L₁₀ decibel value is then evaluated by comparing it to thresholds mandated by the cited regulation for the corresponding daytime or nighttime period, after adequately classifying both the noise originating zone and the noise receptor zone (***Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 25— Clasificación De Zonas & Tabla I: Límite de Niveles de Sonido***).

Typical scope of work for this survey requires assessment of two (2) noise level scenarios for the facilities in question, which are: surrounding *background or environmental noise levels* (acoustical environment without the contribution of the noise source to be evaluated) and *background noise levels with the contribution of the subject noise source to be assessed*. Nonetheless, *the scope of work at this stage of the subject Proposed Development Esencia, only comprised assessment of background or environmental noise levels* (acoustical environment without the contribution of the noise source to be evaluated), given that the subject additional noise source to be evaluated (in the future) will be the construction process of the said development.

According to the cited local regulations (*Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 21— Ruidos Prohibidos, Sub-seccion A-4: Construction*), use and/or operation of any construction equipment in a way that noise pollution is produced as defined in the regulations, is prohibited, as well as its use and/or operations during the defined nocturnal period (between 10pm and 7am).

Satellite images were analyzed in order to determine possible noise receptors zones existing near the project limit, resulting in eight (8) areas of interest. Representative noise monitoring locations were identified as Noise Background #1 thru #8. Background noise level monitoring locations were selected as representative of applicable existing noise receptors areas located nearest to the project's southern and eastern limits, which have potential to become impacted by noise levels produced during execution of typical construction work associated to the Proposed Development Esencia. All these monitored reference places were consistently found under very similar, low-level acoustic background, comprising minimal occurrence of noise impacts in the area like infrequent road traffic noise, and predominant sounds from natural fauna, among other minimal random contributions. Registered Noise Level Statistics L10 obtained from all eight (8) representative background locations ranged from 45.1 dB(A) up to 50.5 dB(A). Sounds between 31 and 60 decibels are generally considered quiet.

1.2 CONCLUSIONS

Monitored background locations were selected among the nearest representative potential noise receptor zones existing through the subject proposed development land parcel. These noise receptor zones are all residential sites located among the southern and eastern limits of the said 1,549 cuerdas property. The daytime acoustical background existing through the whole Cabo Rojo Boquerón Bay community was characterized as predominantly comprising typical coastal natural soundscape elements like birds, insects and other animals, in addition to sounds created from natural events such as tree branches in the wind. Sounds created by humans such as traffic noise and other machinery were documented only as minimal contributions.

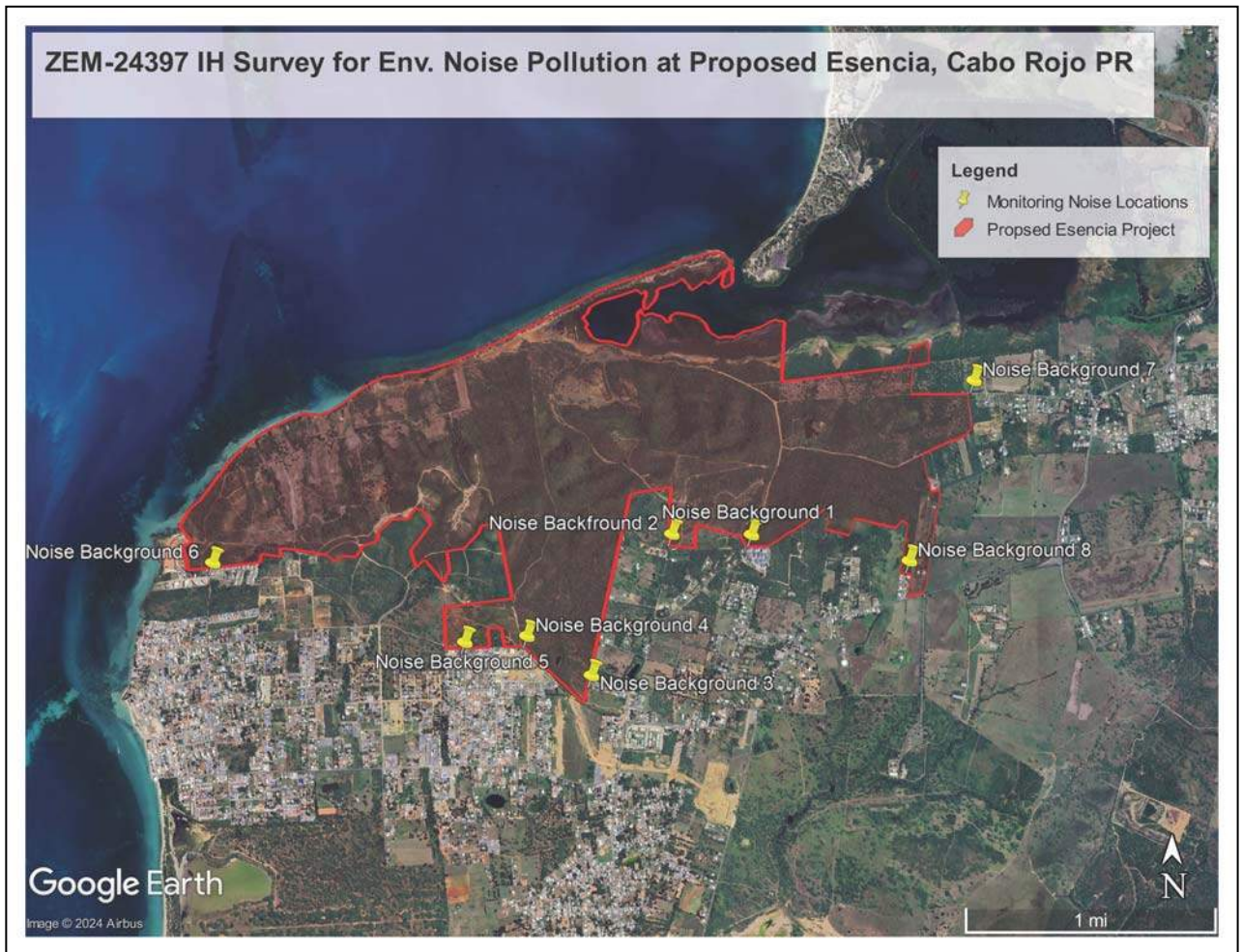
Background noise was found to be consistently well below allowable levels for more than 10 dB(A) difference in all potential receptor zones evaluated, for which case it is not necessary to make any adjustment to regulated levels to include background noise in accordance with regulated procedures. Adjustment of permitted levels is required depending on difference between background and default allowable levels ranging between 0 and (-)10 dBA.

| TABLE 1-1: DAYTIME PERIOD NOISE LEVELS MONITORED | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| Noise Receptor Zone Location | ¹Background Noise Level Statistic L₁₀ | <u>Noise Source + Background</u> Noise Level Statistic L₁₀ | Difference Between Source & Background (Must be <u>>3 dB(A)</u> for proper evaluation of noise source) | ³Difference Between Background & Allowable Levels | ²Adjusted allowable Levels to Include Background (where required) |
| Noise Background 1 | 45.5 dB(A) | -- | N/A | N/A | 65 dB(A) |
| Noise Background 2 | 45.9 dB(A) | -- | N/A | N/A | 65 dB(A) |
| Noise Background 3 | 49.4 dB(A) | -- | N/A | N/A | 65 dB(A) |
| Noise Background 4 | 46.8 dB(A) | -- | N/A | N/A | 65 dB(A) |
| Noise Background 5 | 45.1 dB(A) | -- | N/A | N/A | 65 dB(A) |
| Noise Background 6 | 46.9 dB(A) | -- | N/A | N/A | 65 dB(A) |
| Noise Background 7 | 45.7 dB(A) | -- | N/A | N/A | 65 dB(A) |
| Noise Background 8 | 50.5 dB(A) | -- | N/A | N/A | 65 dB(A) |
| DAYTIME ALLOWABLE LEVELS PER NOISE RECEPTOR ZONES FROM COMMERCIAL EMITTING ZONE | | | | | |
| Residential Receptor Zones | | | ➤ Noise Level Statistic L₁₀ ≤65 dB(A) | | |

Notes:

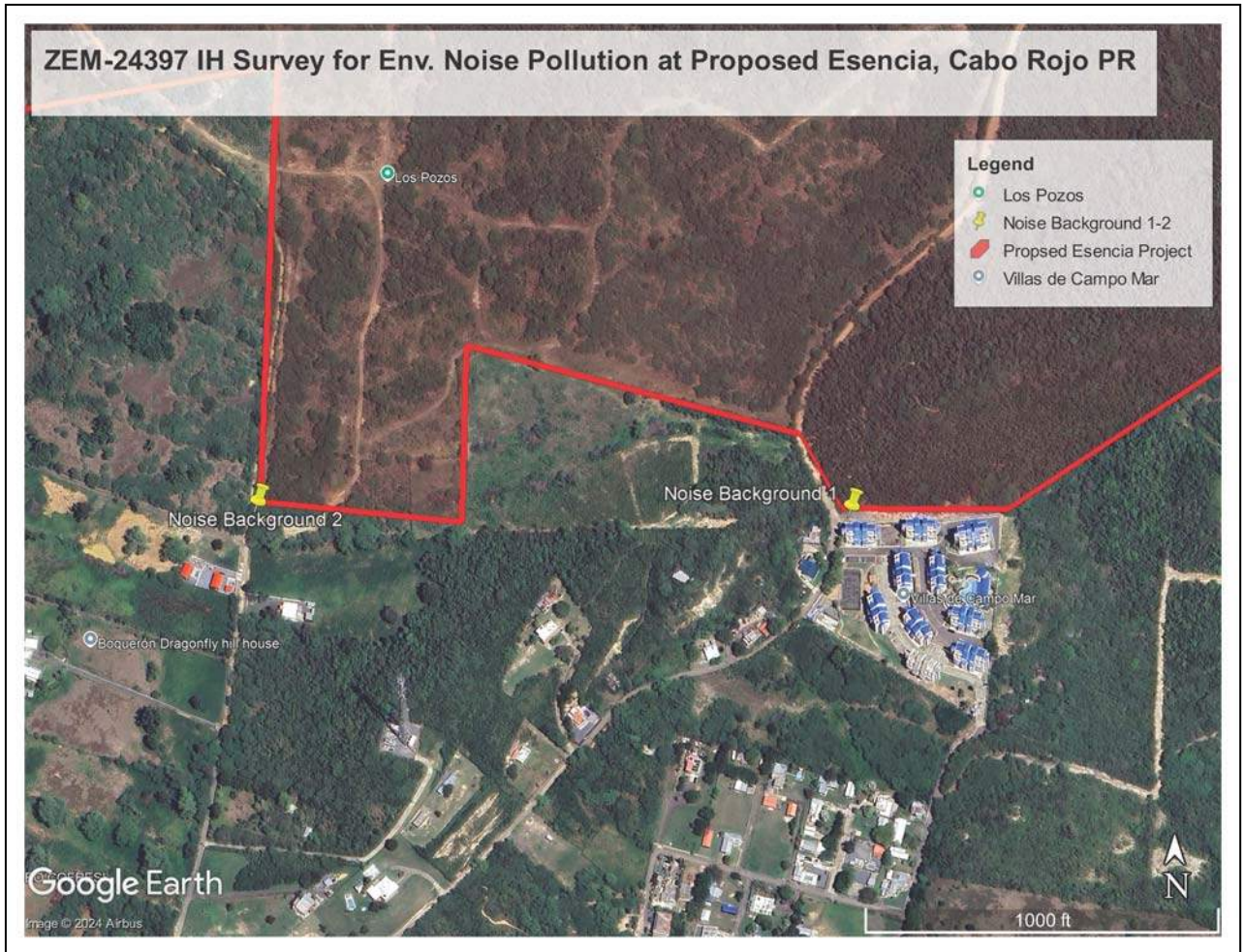
- Each measurement was conducted during the daytime period, which starts at 7:00am as defined by the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources’ Noise Pollution Control Regulation, for a duration of more than 30 minutes each.
- Measurements were made using either “fast” or “slow” integration response of the sound level meters as applicable in locations where noise level oscillations ranged under or above 4 or 5 dB(A) according to regulation requirements.
- Wind speed was measured on each location with a vane anemometer to verify proper conditions for noise measurements before starting data logging process. Wind speed was found to be variable, ranging from 1.5 to 3.2 mph (0.67 to 1.43 meter/sec) approximately. Regulation enables noise measurements to be taken under wind conditions of up to 7 mph (3.1 meter/sec).
- ¹Acoustical background environment comprising minimal nuisances in the area like infrequent road traffic noise, and predominant sounds from natural fauna, among other minimal random contributions.
- ²Allowable levels adjusted according to Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 37— Ruido de Fondo, Sección E. Corrección cuando el ruido de fondo es inferior al límite establecido en este Reglamento, Tabla III: Corrección al Nivel de Ruido de Fondo.
- ³Adjustment of permitted levels required depending on difference between background and allowable levels ranging between 0 and (-)10 dBA.

Project's Site Monitoring Stations



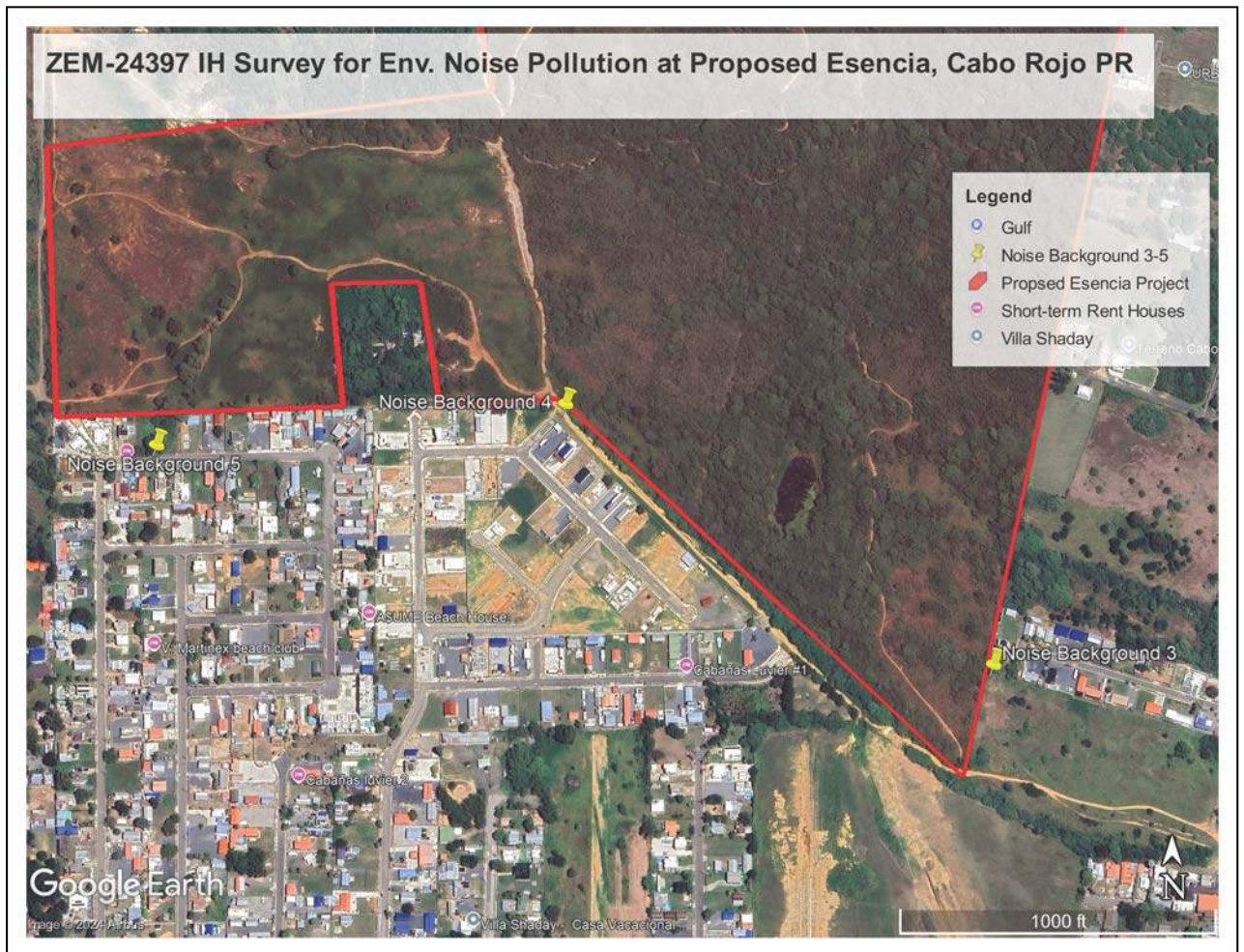
Project monitoring stations including areas for *background noise measurements* (labeled “Noise Background 1 thru 8”).

Project's Site Monitoring Stations



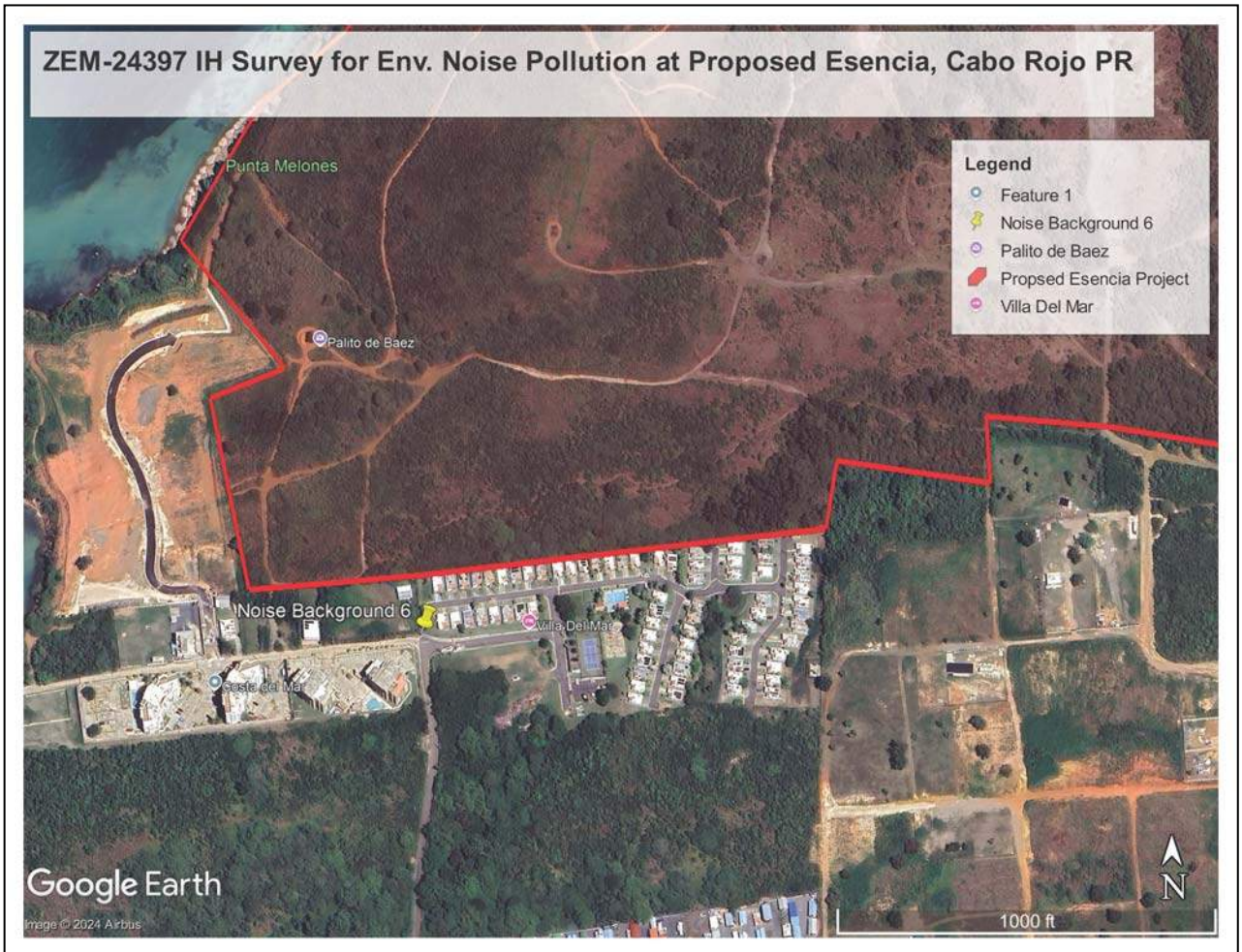
Project monitoring stations including areas for *background noise measurements* (labeled “Noise Background 1 and Noise Background 2”).

Project's Site Monitoring Stations



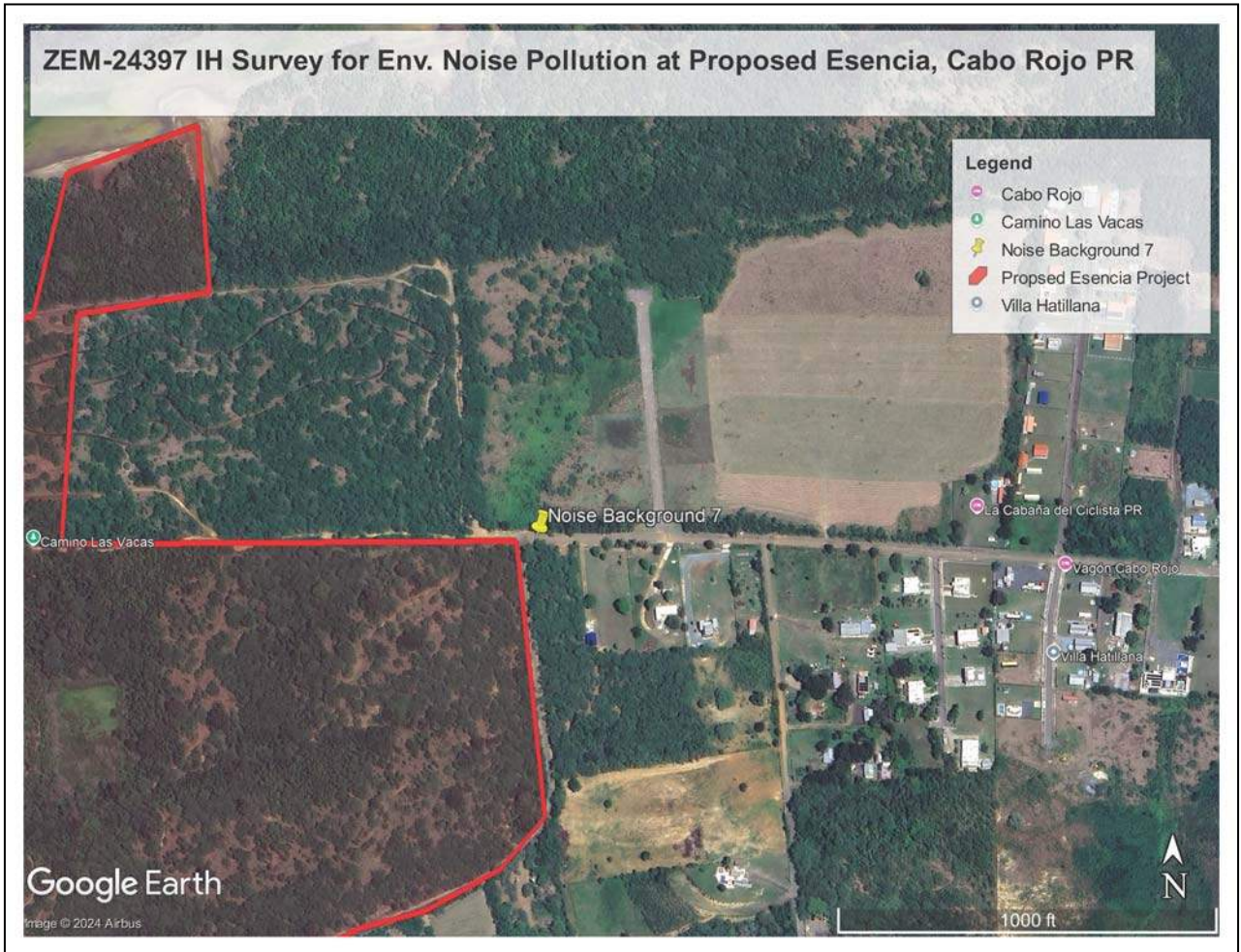
Project monitoring stations including areas for *background noise measurements* (labeled “Noise Background 3, Noise Background 4 and Noise Background 5”).

Project's Site Monitoring Stations



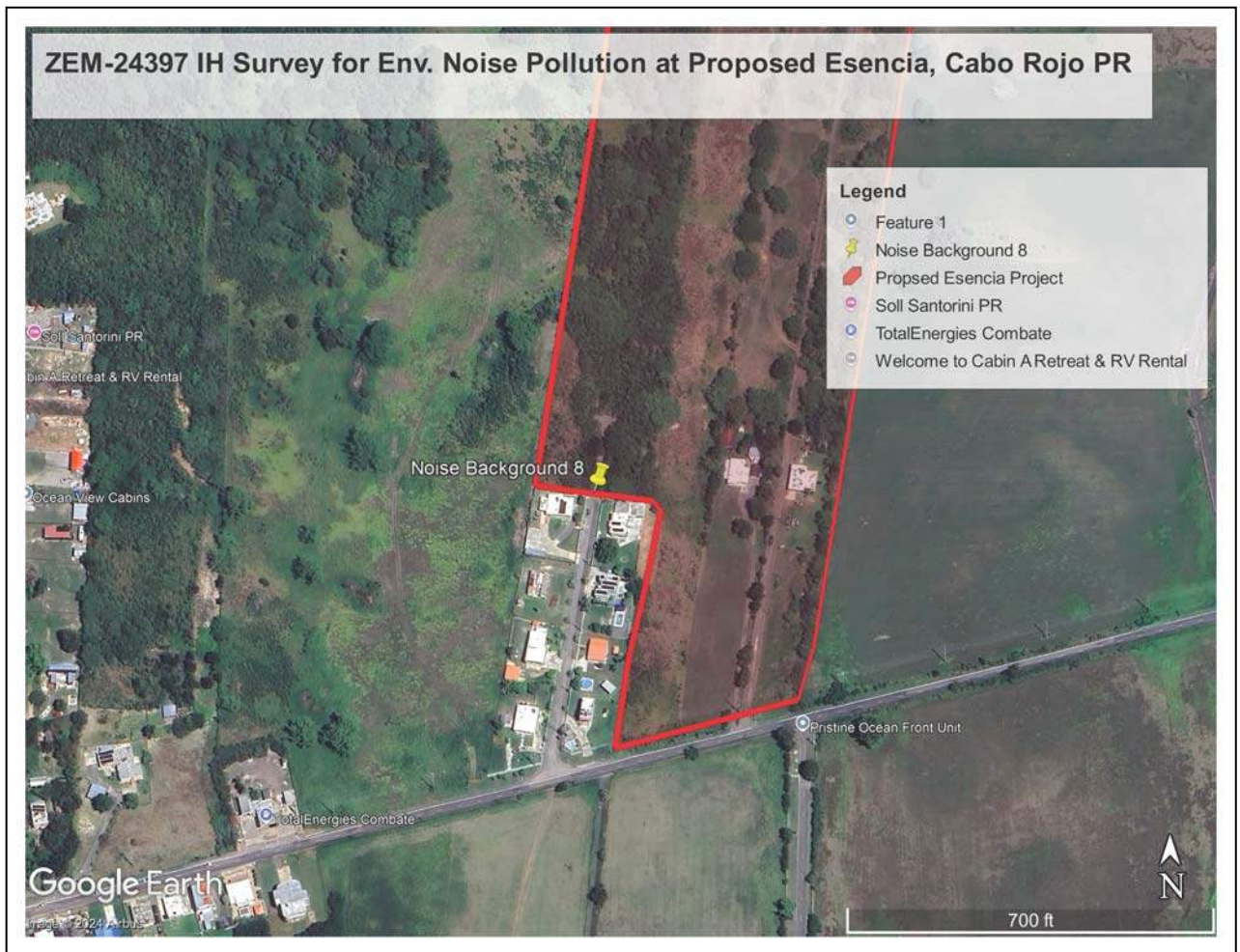
Project monitoring stations including areas for *background noise measurements* (labeled “Noise Background 6”).

Project's Site Monitoring Stations



Project monitoring stations including areas for *background noise measurements* (labeled “Noise Background 7”).

Project's Site Monitoring Stations



Project monitoring stations including areas for *background noise measurements* (labeled “Noise Background 8”).

1.3 SUMMARY OF SURVEY PROCEDURES

Noise Zones Classifications

According to the referenced noise regulation (*Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 25— Clasificación De Zonas, A. Zona 1: Residencial*), classification of the Proposed Residential Development Esencia **construction stages as the noise originating zone is commercial, while potential noise receptor zones pertain to the residential category.**

Background Noise Levels

When the noise originating zone is classified as **commercial**, DRNA's regulation establishes at **65 dB(A)** the upper limit of noise levels statistic L₁₀ to be received at **residential zones during the daytime period. While at nighttime**, DRNA's regulation establishes at **50 dB(A)** the upper limit of noise levels statistic L₁₀ to be received at **residential zones**, however, this time period wasn't considered for data gathering due to construction activities being prohibited and not expected to occur during the nighttime period (10pm to 7am). These permissible levels can be corrected, according to *Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 37— Ruido De Fondo, Parte E Corrección cuando el ruido de fondo es inferior al límite establecido en este reglamento* if the background noise is below (but approaching) the established upper limit of noise (See Table 1-1 for permissible levels per location).

Representative locations were carefully selected to **establish background noise level measurements by taking into account distance between the subject site and nearby possible vulnerable receptors**. Refer to *Appendix B: Monitoring Stations & Noise Source Location* for specific monitoring locations.

Background noise levels **at all surveyed location** were found **below the regulatory threshold** allowed for **daytime** residential zone of **65 dB(A)**. Predominant noise sources and noise levels statistics L₁₀ documented per each representative background location were the following:

- **Noise Background 6** – Predominant representative background sound sources recorded during evaluated period (day) at the surveyed location was continuous natural fauna mostly related to diurnal birds and insect fauna, and natural events like wind among tree branches. Secondary noise sources documented also included some sporadic traffic noise. **Background noise level statistics L₁₀** recorded for the **N.B. 6** noise receptor evaluated was the following:

- **Daytime** Period: **46.9** dB(A)

- **Noise Background 5** - Predominant background sound source recorded during evaluated period (day) at the surveyed location was continuous natural fauna mostly related to birds and insect fauna, and natural events like wind among tree branches. Secondary noise sources documented also included some sporadic traffic noise. **Background noise level statistics L_{10}** recorded for the ***N.B. 5*** noise receptor evaluated was the following:
 - ***Daytime*** Period: ***45.1*** dB(A)

- **Noise Background 4** – Predominant representative background sound sources recorded during evaluated period (day) at the surveyed location was continuous natural fauna mostly related to birds and insect fauna, and natural events like wind among tree branches. **Background noise level statistics L_{10}** recorded for the ***N.B. 4*** noise receptor evaluated was the following:
 - ***Daytime*** Period: ***46.8*** dB(A)

- **Noise Background 3** – Predominant representative background sound sources recorded during evaluated period (day) at the surveyed location was continuous natural fauna mostly related to birds and insect fauna, and natural events like wind among tree branches. **Background noise level statistics L_{10}** recorded for the ***N.B. 3*** noise receptor evaluated was the following:
 - ***Daytime*** Period: ***49.4*** dB(A)

- **Noise Background 2** – Predominant representative background sound sources recorded during evaluated period (day) at the surveyed location was continuous natural fauna mostly related to birds and insect fauna, and natural events like wind among tree branches. Secondary noise sources documented also included some sporadic traffic noise. **Background noise level statistics L_{10}** recorded for the ***N.B. 6*** noise receptor evaluated was the following:
 - ***Daytime*** Period: ***45.9*** dB(A)

- **Noise Background 1** – Predominant representative background sound sources recorded during evaluated period (day) at the surveyed location was continuous natural fauna mostly related to birds and insect fauna, and natural events like wind among tree branches. Secondary noise sources documented also included some sporadic traffic noise. **Background noise level statistics L_{10}** recorded for the ***N.B. 1*** noise receptor evaluated was the following:
 - ***Daytime*** Period: 45.5 dB(A)

- **Noise Background 8** – Predominant representative background sound sources recorded during evaluated period (day) at the surveyed location was continuous natural fauna mostly related to birds and insect fauna, and natural events like wind among tree branches. Secondary noise sources documented also included traffic noise from nearby road. **Background noise level statistics L_{10}** recorded for the ***N.B. 8*** noise receptor evaluated was the following:
 - ***Daytime*** Period: 50.5 dB(A)

- **Noise Background 7** – Predominant representative background sound sources recorded during evaluated period (day) at the surveyed location was continuous natural fauna mostly related to birds and insect fauna. Secondary noise sources documented also included some sporadic traffic noise. **Background noise level statistics L_{10}** recorded for the ***N.B. 7*** noise receptor evaluated was the following:
 - ***Daytime*** Period: 45.7 dB(A)

Collected data comprised *existing background noise levels* for future comparisons with acoustical **background including contribution of the noise source of concern** (construction activities) during daytime period. In this case. The background noise levels determined for all representative noise receptors zones during daytime (45.1 to 50.5 dBA) resulted much lower than the regulatory threshold of 65 dBA, which makes the data crucial to enable evaluation of any future noise complaint. Also, DRNA's regulations specify that no precision measurement of the sound source of concern is to be made ***if the background noise is not more than 3 dB(A) lower than the noise source of concern*** given that the noise source to be evaluated can't be overcome by environmental noise in order for it to be properly assessed (*Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 37— Ruido De Fondo, Parte A. Consideraciones & Parte D. Condiciones para calcular la corrección correspondiente a fin de ajustar el nivel de ruido medido en la presencia de ruido de fondo*).

SECTION 2: INDUSTRIAL HYGIENE SURVEY REPORT FOR ENVIRONMENTAL NOISE POLLUTION

2.1 OVERVIEW OF THE SURVEY

This Industrial Hygiene Survey for Environmental Noise Pollution-Background Noise Levels is an assessment to verify actual background noise levels existing at the Proposed Residential and Hospitality Community Development Esencia site, spanning 1,549 cuerdas of land, in Boquerón Bay, Cabo Rojo, Puerto Rico, prior to the anticipated construction activity to take place on the subject property for the next seven (7) to ten (10) years. All procedures were performed in accordance with the former *Environmental Quality Board's (EQB) Noise Pollution Control Regulation* entitled: “*Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido*”, now delegated to the *Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (DRNA)*.

Eight (8) representative noise receptor zones were monitored during the applicable daytime period to determine background or ambient noise levels (any sound other than the subject sound to be monitored). *Survey procedures conducted at the evaluated representative receptor zones found existing background noise levels well under the applicable DRNA's noise control allowable thresholds*, comprising typical coastal natural soundscape elements including birds, insects, and other animals, in addition to sounds created from natural events such as tree branches in the wind. Sounds created by humans such as traffic noise and other machinery were documented only as minimal contributions.

Background data established will serve as *baseline of the existing acoustical environment lacking the subject nuisance source to be evaluated* at anticipated potential noise receptor zones. This will enable accomplishing regulatory procedures to *evaluate noise pollution ruling compliance by the development project in case of any future annoyance claim* from an impacted receptor zone, once construction activity starts as an additional noise contributing source.

This survey was performed by Senior Industrial Hygienist & Exposure Professional, Onell González, PhD, CIEC, LEED AP O+M; and Industrial Hygiene Technician and Environmental Scientist, Gabriel Velez, BSc. One (1) calibrated 3M SoundPro SE/DL Handheld Sound Level Meters was used. This meter conforms to the *American National Standards Institute (ANSI)* specification for Type 2 sound level meters on its latest revision, in compliance with DRNA's equipment requirements for this type of noise survey.

Sound Level Meter's field calibration was conducted using a QC-10 Sound Level Meter Calibrator of sound pressure level with 114 dB. This calibrator meets both American National Standards Institute S1.40-1984 and the International Electrotechnical Commission IEC942 Class 1 standard, in compliance with typical state-of-the-art equipment requirements. Calibration verification was performed before and after survey procedures. The professional credentials, equipment's certification and field calibration data are provided in Section 3, Appendix B: Credentials & Equipment Certifications. Please refer to the data logging sound level meter results in Appendix C: Detailed Noise Survey Sampling Data per Location for the detailed survey results for each distinct area assessed. The reports provide a complete collected data.

2.2 SURVEY PROCEDURE AND RESULTS PRESENTATION

Survey Procedures

This Industrial Hygiene Survey for Environmental Noise Pollution-Background Noise Levels protocol was designed to evaluate and document background noise levels occurring at eight (8) representative potential noise receptor zones located along the southern and eastern property limits of the development project site, which are close to residential communities and/or residential apartment complexes.

The survey was performed following the methodology established by the *“Ley sobre Política Pública Ambiental Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada”* which promulgated the *Environmental Quality Board's (EQB) Noise Pollution Control Regulation* entitled: *“Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido”*, now delegated to the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (DRNA). According to these procedures, the following general approach was followed for this project during the daytime period of November 25th and 26th, 2024:

November 25, 2024, daytime Period Monitoring-

- At 9:00 am approximately, Zimmetry's industrial hygiene personnel arrived at the Boquerón Bay area in Cabo Rojo near a potential residential noise receptor zone existing at by the southern limit of the subject development project property to evaluate on-site previously selected background monitoring locations and verify adequacy and compliance for monitoring of such areas in accordance with DRNA's regulation.

- One (1) **background monitoring** station was established at a representative noise receptor exterior area (Private Residence) identified as **noise background 6**, by attaching a sound level meters to a tripod placed at least four (4) feet (1.2 meters) away from any potentially noise reflecting surface in order to reduce any possible effect from stationary of reflected sound waves.
- Wind speed was measured in miles per hour at the monitoring location using a calibrated Digital Vane Anemometer manufactured by Digi-Sense, model 20250-15. Wind speed was found to be variable, ranging from 0.2 to 5.5 mph (0.09 to 2.46 meter/sec) approximately. Regulation enables noise measurements to be taken under wind conditions of up to 7 mph (3.1 meter/sec).
- Sound level meter was properly calibrated before starting noise measurement and data logging.
- Background sound level oscillations were initially evaluated at the monitoring location using the L_{slp} statistic and found to be under 4 or 5 dB(A), condition under which the regulation requires measurements to be made using the “fast” integration response of the sound level meter.
- Monitoring was started at the determined **noise background 6** receptor zone to evaluate conditions of **background predominant noise sources** in the area, which comprised sporadic road traffic noise and natural fauna, among others. Data will enable assessment of any future potential violation to applicable, local noise pollution regulations, if required, once the subject project construction activities become an additional noise source for the area.
- Daytime background noise measurements were conducted for a time period of no less than 30 minutes at the determined **noise background 6** receptor zone, starting at 9:06 am, and ending at 9:37 am with the retrieval of the said monitoring station.
- Approximately at 9:58 am, soon after finishing background monitoring at the noise background 6 location, a **second monitoring station** identified as **noise background 5** was arranged to assess the background noise scenario during the daytime period for another representative receptor zone. Same criteria as before was followed to properly select a representative location for assessment of background acoustical environment.

- After establishing monitoring station at the **noise background 5** receptor zone, wind speed was measured using a calibrated Digital Vane Anemometer manufactured by Digi-Sense, model 20250-15. Wind speed was found to be 2.7 mph, well under 7 mph (3.1 meter/sec). Likewise, measurements were made using the “slow” integration response of the sound level meter. Data logging for this noise background 5 station started at 9:58 am and ended at 10:29 am.
- At 10:46 am a **third monitoring station** previously identified as **noise background 4** was started to assess background noise scenario during the daytime period. Same criteria as before was followed to properly select a representative location for assessment of background acoustical environment.
- After establishing monitoring station at the noise background 4 receptor zone, wind speed was measured using a calibrated Digital Vane Anemometer manufactured by Digi-Sense, model 20250-15. Wind speed was found to be 2.0 mph, which was well under the recommended level.
- Background sound level oscillations were initially evaluated using the Lslp statistic and found to be under 4 or 5 dB(A), condition under which the regulation requires measurements to be made using the “fast” integration response of the sound level meters. Data logging for this noise background 4 station started at 10:46 am and ended at 11:17 am.
- Two (2) additional stations were set up for daytime background noise source evaluation at potential noise receptors, identified as **noise background 3 and noise background 2**. Same criteria as before was followed to properly select a representative location for assessment of background acoustical environment.
- After establishing monitoring stations at the noise background 3 and 2 receptor zones, wind speed was measured using a calibrated Digital Vane Anemometer manufactured by Digi-Sense, model 20250-15. Wind speed was found to be 4.5 mph for noise background 3 and 2.2 mph for noise background 2.
- Likewise, background sound level oscillations were initially evaluated using the Lslp statistic and found to be under 4 or 5 dB(A), condition under which the regulation requires measurements to be made using the “fast” integration response of the sound level meters on both stations. Data logging for this noise background 3 and 2 lasted from 12:54 pm up to 1:34 pm, and from 1:47 pm up to 2:18 pm respectively.
- Post-calibration verification of the instrument was conducted after completion of each monitoring session.

November 26, 2024, Daytime Period Monitoring-

- The exact same procedures and sequence as those described for monitoring of the background noise level during the first day were conducted for the *second day* period starting at 10:21 am with the first *background monitoring* of the day at the *noise background 1* receptor location. Noise measurements were conducted for a time period of no less than 30 minutes at each representative noise receptor zone. Background sound level oscillations were initially evaluated using the Lslp statistic and found to be under 4 or 5 dB(A), condition under which the regulation requires measurements to be made using the “fast” integration response of the sound level meters. Data logging for this noise background 1 station started at 10:21 am and ended at 10:54 am.
- After establishing each monitoring station, wind speed was measured using a calibrated Digital Vane Anemometer manufactured by Digi-Sense, model 20250-15. Wind speed was found to be variable, but well under 7 mph (3.1 meter/sec) at all monitoring locations. Each sound level meter was properly calibrated before starting noise measurement and data logging.
- Afterwards, a second *monitoring station* identified as *noise background 8* was started to assess the background noise scenario during the daytime period. Same criteria as before was followed to properly select a representative location for assessment of background acoustical environmental.
- After establishing monitoring station at the noise background 8 receptor zone, wind speed was measured using a calibrated Digital Vane Anemometer manufactured by Digi-Sense, model 20250-15. Wind speed was found to be 0.2 mph, which is under regulation level. Background sound level oscillations were initially evaluated using the Lslp statistic and found to be under 4 or 5 dB(A), condition under which the regulation requires measurements to be made using the “fast” integration response of the sound level meters. Data logging for this noise background 8 station started at 11:09 am until 11:36 am.
- Lastly, at 11:52 am a third monitoring station was prepared to assess the *background* noise scenario during the daytime period for the *noise background 7* receptor zone. Same criteria as before was followed to properly select a representative location for assessment of background acoustical environment.

- After establishing monitoring station at the noise background 7 receptor zone, wind speed was measured using a calibrated Digital Vane Anemometer manufactured by Digi-Sense, model 20250-15. Wind speed was found to be 0.5 mph, well under 7 mph (3.1 meter/sec). Likewise, background sound level oscillations were initially evaluated using the Lslp statistic and found to be under 4 or 5 dB(A), condition under which the regulation requires measurements to be made using the “fast” integration response of the sound level meters. Data logging for this noise background 7 station started at 11:52 am and ended at 12:23 pm.
- Post-calibration verification of the instrument was conducted after completion of the second daytime monitoring session.

November 27, 2024-

- Next workday after field work, on November 27, 2024, gathered and logged data was downloaded and saved for analysis using the 3M™ Detection Management Software. According to the manufacturer, 3M™ Detection Management Software DMS facilitates to record, report, chart and analyze data collected for assessment of select occupational and environmental health hazards.

Designed for dosimetry, sound level measurements, heat stress assessments and environmental monitoring, this advanced software is used in safety, occupational and industrial hygiene investigations to:

- retrieve, download, share and save instrument data
- generate insightful charts and reports
- export and share recorded data
- perform “what if” analysis and recalculate data based on selected time intervals
- set up instruments and check for firmware updates

Results Presentation

This Survey for Environmental Noise Pollution-Background Noise Levels established the following information for the representative monitoring locations evaluated:

- Sound Zone Classification of both the (future) noise emission’s source and the (potential) noise receptors;
- Background noise levels; and
- Background noise correction factor (if needed)

Additional information to obtain in accordance with the cited applicable local regulation, that was not gathered during this noise background survey phase, are the following:

- Source noise level (future construction activities); and
- Determination of compliance or otherwise with noise levels established in the “Ley sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada”.

According to the referenced noise regulation, *construction process* of the proposed Residential and Hospitality Community Development Esencia project, is to be classify as a *commercial noise originating zone*, while representative nearest noise receptor zones evaluated at the south and east sides of the project site were classified as *residential* (private residences). North and West sides of the project property are limited by the Boquerón Bay and the Caribbean Sea, which are not defined as applicable noise receptor zones, and thus not considered in the survey. Potential, applicable noise receptor zones existing closest to any project limit are only located to the south and east sides, and are all classifiable as residential.

Background noises at most exterior areas of noise receptor zones evaluated are produced mainly by diurnal natural fauna (mostly avifauna), wind, and some sporadic traffic noise. DRNA’s regulation establishes specific considerations regarding background noise levels (*Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 37— Ruido De Fondo, Parte A. Consideraciones*). These procedures indicate that background noise levels should be measured in terms of the statistic L_{spl} (effect of the energy of an acoustic source or a collection of sources) measured over a continuous time period of at least three (3) minutes. This measurement protocol is used to initially evaluate if *background noise is at least 3 dB(A) lower than the noise source of concern* given that the regulation establishes that *the noise source can’t be overcome by the background noise* in order for a precision measurement of the noise source to be feasible. If this condition doesn’t comply, then DRNA’s regulation indicates that no precision measurement of the sound source of concern can be made.

Despite the above, additional and more comprehensive procedures established in the regulation to measure the sound level from background noise conditions were followed, instead of relying on a more limited data set to reach a conclusion (*Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 37— Ruido De Fondo, Parte C. Procedimiento para medir el nivel sonoro de una fuente emisora bajo condiciones de un ruido de fondo*).

These additional procedures call for the following:

- measurement of the sound level statistic L_{10} for at least a 30-minute time period of each noise scenario to be evaluated, including background noise levels;
- evaluating if the calculated difference requires a background noise correction factor according to regulation (*Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 37— Ruido De Fondo, Parte D. Condiciones para calcular la corrección correspondiente a fin de ajustar el nivel de ruido medido en la presencia de ruido de fondo*);
- and finally, ascertain noise regulation compliance level for the subject background noise.

Noise Background

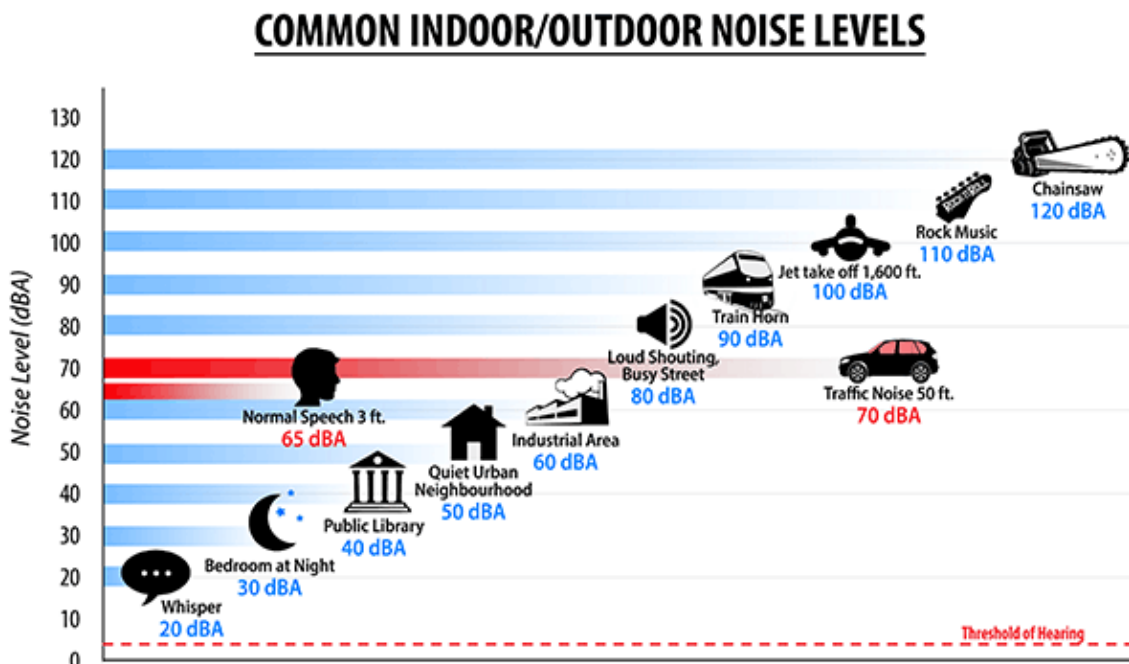
DRNA's regulation establishes a threshold of **65 dB(A)** as the highest noise levels statistic L_{10} allowed to be received at *residential receptor zones during the daytime period*, when the *sound originating zone is commercial*. These allowable levels *should be corrected, if applicable*, according to *Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido, Regla 37— Ruido De Fondo, Parte E Corrección cuando el ruido de fondo es inferior al límite establecido en este reglamento* if the background noise level is below the upper limit of noise permissible levels by 10 dB(A) or less (See Table 1-1 and Table 1-2 for permissible levels per location). This condition wasn't applicable *to any background noise location evaluated*.

All monitored reference places were consistently found under very similar, low-level acoustic background, comprising minimal occurrence of noise impacts in the areas like infrequent road traffic noise, and predominant sounds from natural fauna, among other minimal random contributions. *Registered Noise Level Statistics L_{10} obtained from all eight (8) representative background locations ranged from 45.1 dB(A) up to 50.5 dB(A)*. Sounds between 31 and 60 decibels are generally considered quiet.

2.3 ENVIRONMENTAL QUALITY BOARD’S (EQB) NOISE POLLUTION CONTROL REGULATION PRIMARY REQUIREMENTS – “REGLAMENTO PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE RUIDO, PARTE V, TABLA I: LÍMITE DE NIVELES DE SONIDO”

| Tabla 1. Límites de Niveles de Sonido dB(A) Niveles de Sonido Excedido en 10% del Periodo de Medición (L10) | | | | | | | | |
|--|----------------------|----------|--------------------|----------|---------------------|----------|-----------------------|----------|
| Zonas Emisoras | Zonas Receptoras | | | | | | | |
| | Zona 1 (Residencial) | | Zona 2 (Comercial) | | Zona 3 (Industrial) | | Zona 4 (Tranquilidad) | |
| | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| Zona 1 (Residencial) | 60 | 50 | 65 | 55 | 70 | 60 | 55 | 50 |
| Zona 2 (Comercial) | 65 | 50 | 70 | 60 | 75 | 65 | 55 | 50 |
| Zona 3 (Industrial) | 65 | 50 | 70 | 65 | 75 | 75 | 55 | 50 |
| Zona 4 (Tranquilidad) | 65 | 50 | 70 | 65 | 75 | 75 | 55 | 50 |

Typical Sound Levels (dBA)



2.4 CONDITIONS AND LIMITATIONS—DISCLAIMER

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this Industrial Hygiene Survey for Environmental Noise Pollution-Background Noise Levels in a thorough and professional manner consistent with commonly accepted industry standards. The Preparer cannot guarantee and does not warrant that this evaluation has identified all adverse environmental factors and/or conditions affecting facilities and/or the surrounding population on the date of the evaluation.

The results reported and conclusions reached by the Preparer are solely for the benefit of the Owner. The results and opinions in this report, based solely on the conditions found at the property on the date of the evaluation, are valid only under such circumstances. The Preparer assumes no obligation to advise the client of any changes in any real or potential noise hazards at these facilities beyond the date of the survey.

Recommendations proposed, if any, regarding strategies for noise mitigation are for reference only and are based on available public information, indirect professional experience and best industry practices. In no way these recommendations may be interpreted as professional expert advice in acoustical engineering. A qualified professional acoustical engineer must be consulted for precise expert advice and custom, long-term noise mitigation solutions.

2.5 RECOMMENDATIONS

In order for this survey to be completed and be able to ensure compliance with local noise pollution regulations mandating specific noise levels not to be surpassed at exterior areas of categorized receptors, further monitoring procedures are required *either periodically or as needed/demanded by impacted receptors*, once the demolition and construction phases of the project start developing. *Background noise levels obtained during this initial survey stage will be referenced as such during the (future) noise source monitoring phase.*

It is well documented that typical construction sites can often surpass the occupational permissible level of 90 (dBA). In a study from 1999-2004 (Seixas, Noah and Neitzel, Rick. 2004) of specific construction tasks, researchers at the University of Washington found that demolition (99.3 dBA), rigging (92.6 dBA), and chipping concrete (102.9 dBA) ranked highest in average weighted decibel levels, and rigging had the highest maximum noise level at 128.6 dBA. Noise levels produced during construction and demolition stages can vary depending on the equipment, method and activity being executed, and also to the distance, angle and unobstructed line of sight existing between the noise source and the receptor.

Some examples of extreme noise levels registered at short distance created by common construction equipment are the following:

- Jackhammers: 120–130 dB
- Pile driving: 110–120 dB
- Bulldozers: 100–110 dB
- Cement mixers: 85–90 dB
- Generators: 80–90 dB
- Backhoes: 84–93 dB
- Concrete joint cutters: 99–102 dB

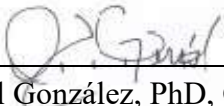
It must be emphasized that the mostly silent environment existing at the immediacies of the subject development project represent an important challenge in terms of avoiding disruption of such low sound levels. In this context, it may be desirable to develop a ***Construction Noise Mitigation Plan*** with general provisions and guidance as to the proper management of noise sources, in order to prevent, mitigate and/or reduce community nuisances related to construction noise. A construction noise mitigation plan is a set of strategies to reduce the impact of construction noise on the surrounding areas.

Due to the impossibility of completely eliminating noise during construction activities, the most effective control measures are usually substitution, isolation and engineering controls; few common examples are the following:

- use of equipment with lower noise emissions;
- use quieter work methods instead of a noisy one;
- replacing vehicles with electric or gas-powered alternatives;
- locate noisy plant (eg: generators, compressors, pumps and concrete batching plant) as far as possible from sensitive boundaries;
- place equipment on dampening material to reduce noise (not directly onto concrete);
- isolate vibrating parts; and
- fit silencers and baffles to your machinery and combustion engines, among many others.

2.6 ENVIRONMENTAL NOISE POLLUTION REPORT CERTIFICATION

Zimmetry Environmental Management Corp. has performed this Industrial Hygiene Survey for Environmental Noise Pollution-Background Noise Levels in a thorough and professional manner consistent with commonly accepted industry standards. The survey was conducted on November 25, 2024, and November 26, 2024 by Senior Industrial Hygienist, Exposure Professional & Sustainability Expert, Onell González, PhD, CIEC, LEED AP O+M and Industrial Hygiene Technician & Environmental Scientist, Gabriel Vélez, BSc.; qualified by experience, education and training in the anticipation, recognition, evaluation, prevention, and control of those environmental factors or stresses which may cause sickness, impaired health and well-being, or significant discomfort among workers or among citizens of the community.



Onell González, PhD, CIEC, LEED AP O+M
Senior Industrial Hygienist | Exposure Professional | Building Scientist



Gabriel Vélez, BSc
Industrial Hygiene Technician | Environmental Scientist

SECTION 3: APPENDICES

Appendix A: Photographic Record

Appendix B: Monitoring Stations & Noise Source Location





Appendix C: Credentials & Instrument's Certification

Appendix D: Detailed Noise Survey Sampling Data per Location

Appendix E: Environmental Quality Board's (EQB) Noise Pollution Control Regulation

Entitled: "Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruido"

APPENDIX A: PHOTOGRAPHIC RECORD

| | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|
|  | <p>Photo No. 0536</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 6 Monitoring Station for Background Noise Scenario Vane Anemometer used for wind speed measurement and Sound Level Meter used for noise measurements.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 2000</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 6 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential apartments receptors.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 2012</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 6 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential receptors.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 2655</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 6 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements.</p> | | |

APPENDIX A: PHOTOGRAPHIC RECORD

| | | |
|--|------------------------------|--------------------------------|
|  | <p>Photo No. 0118</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 5 Monitoring Station for Background Noise Scenario Vane Anemometer used for wind speed measurement and Sound Level Meter used for noise measurements.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 0309</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 5 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential receptors.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 0319</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 5 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1440</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Sound Level Meter Post-Calibration Verification Sound Level Meter's field post-calibration using an AC-300 Sound Level Meter Calibrator with sound pressure level of 114 dB.</p> | | |

APPENDIX A: PHOTOGRAPHIC RECORD

| | | |
|--|------------------------------|--------------------------------|
|  | <p>Photo No. 1442</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 4 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential receptors behind concrete barrier.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1444</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 4 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 5654</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 3 Monitoring Station for Background Noise Scenario Vane Anemometer used for wind speed measurement and Sound Level Meter used for noise measurements.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1447</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 3 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements.</p> | | |

APPENDIX A: PHOTOGRAPHIC RECORD

| | | |
|--|------------------------------|--------------------------------|
|  | <p>Photo No. 1449</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 3 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential receptor.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1450</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 2 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1452</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 2 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential receptor.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1455</p> | <p>Date: 11/25/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Sound Level Meter Post-Calibration Verification Sound Level Meter's field post-calibration using an AC-300 Sound Level Meter Calibrator with sound pressure level of 114 dB.</p> | | |

APPENDIX A: PHOTOGRAPHIC RECORD

| | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|
|  | <p>Photo No. 1456</p> | <p>Date: 11/26/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 1 Monitoring Station for Background Noise Scenario Vane Anemometer used for wind speed measurement and Sound Level Meter used for noise measurements.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1458</p> | <p>Date: 11/26/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 1 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential apartments receptors.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1459</p> | <p>Date: 11/26/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 1 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1462</p> | <p>Date: 11/26/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 8 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential receptor.</p> | | |



APPENDIX A: PHOTOGRAPHIC RECORD

| | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|
|  | <p>Photo No. 1463</p> | <p>Date: 11/26/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 8 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential receptor.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1464</p> | <p>Date: 11/26/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 8 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential receptor.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1466</p> | <p>Date: 11/26/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 7 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements.</p> | | |
|  | <p>Photo No. 1468</p> | <p>Date: 11/26/2024</p> |
| <p>Description:</p> <p>Noise Background 7 Monitoring Station for Background Noise Scenario Sound Level Meter used for background noise measurements near possible vulnerable residential receptor.</p> | | |

APPENDIX B: MONITORING STATIONS LOCATIONS

ZEM-24397 IH Survey for Env. Noise Pollution at Proposed Esencia, Cabo Rojo PR

Legend

-  Monitoring Noise Locations
-  Propsed Esencia Project



Google Earth

Image © 2024 Airbus



1 mi

APPENDIX C: EQUIPMENT CALIBRATION CERTIFICATES



Certificate of Calibration

Certificate No: 1155715A BIP040003

Submitted By: SGS NORTH AMERICA INC
6601 KIRKVILLE RD
EAST SYRACUSE, NY 13057-9672

Serial Number: BIP040003 Date Received: 3/26/2024
Customer ID: SL028 Date Issued: 7/15/2024
Model: SOJNDPRC DL-2-1/3 SIM Valid Until: 7/15/2025

Test Conditions: Model Conditions:
Temperature: 18°C to 29°C As Found: DAMAGED
Humidity: 20% to 80% As Left: IN TOLERANCE
Barometric Pressure: 890 mbar to 1050 mbar

SubAssemblies:

Description: Serial Number:
TYPE 2 PREAMP 0324 1733
MICROPHONE QE 7052 1/2 IN. ELECTRET 50460

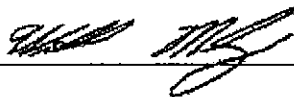
Calibrated per Procedure: S3V899

Reference Standard(s):

| I.D. Number | Device | Last Calibration | Date Calibration Due |
|-------------|--------------|------------------|----------------------|
| EF000352 | QUEST-CAL | 10/26/2023 | 10/26/2024 |
| ET0000556 | B&K ENSEMBLE | 6/22/2024 | 12/31/2024 |

Measurement Uncertainty:

ACOUSTIC +/- 0.15DB
Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated By: 
WILLIAM MALONEY Service Technician 7/15/2024

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of TSI Incorporated.



Certificate of Calibration

TSI Incorporated, 500 Cardigan Road, Shoreview, MN 55126 USA
TEL: 1-800-874-2811 1-651-490-2811 FAX: 1-651-490-3824 www.tsi.com

Submitted By:
SGS North America inc
6601 Kirkville Rd
East Syracuse, NY 13057-9672

CLO76

Serial Number: Q1L010349
RNA Number: 300593913
Model: QC-10 Calibrator

Date Calibrated: 5/15/2024
Recommended Due Date: 5/15/2025

Test Conditions:
Temperature: 23.4 °C
Humidity: 30 %
Pressure: 977.5 hPa

Model Conditions:

As Found: In Tolerance
As Left: In Tolerance

Sub-Assemblies:

Descriptions:
N/A

Serial Number:
N/A

Calibrated per Procedure: 16000058952

Reference Standard(s):

| I.D Number | Device | Last Calibration | Date Calibration Due |
|------------|---------------------------------|------------------|----------------------|
| EO11485 | Fuke 45 Digital Multimeter | 12/5/2023 | 12/31/2024 |
| EO11464 | NI PXIe-4081 Digital Multimeter | 12/19/2023 | 12/19/2024 |
| EO10468 | B&K 2673 Preamp | 12/5/2023 | 12/31/2024 |
| EO11466 | B&K 4144 Microphone | 12/2/2023 | 12/31/2024 |
| EO11520 | B&K Nexus 2690-A Power Supply | 1/22/2024 | 1/31/2025 |

Measurement Uncertainty:

ACOUSTIC +/- 0.18DB AC Voltage +/- 1.4% FREQUENCY +/- 0.058%
Estimated at: 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated By: Joe Yang 5/15/2024

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of TSI Incorporated.

10000058949 Rev A

APPENDIX D: DETAILED NOISE SURVEY SAMPLING DATA PER LOCATION

Session Report

12/4/2024

Information Panel

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Name | SL028 File 014 Background Noise |
| Start Time | 11/26/2024 11:52:54 AM |
| Stop Time | 11/26/2024 12:23:01 PM |
| Device Name | BIP040003 |
| Model Type | SoundPro DL |
| Device Firmware Rev | R.13J |
| Comments | Noise Background 7 |

Summary Data Panel

| Description | Meter | Value | Description | Meter | Value |
|---------------|-------|----------|-------------|-------|---------|
| Leq | 1 | 45.4 dB | L10 | 1 | 45.7 dB |
| Rtime | 1 | 00:30:07 | | | |
| Exchange Rate | 1 | 3 dB | Weighting | 1 | A |
| Response | 1 | FAST | Bandwidth | 1 | OFF |

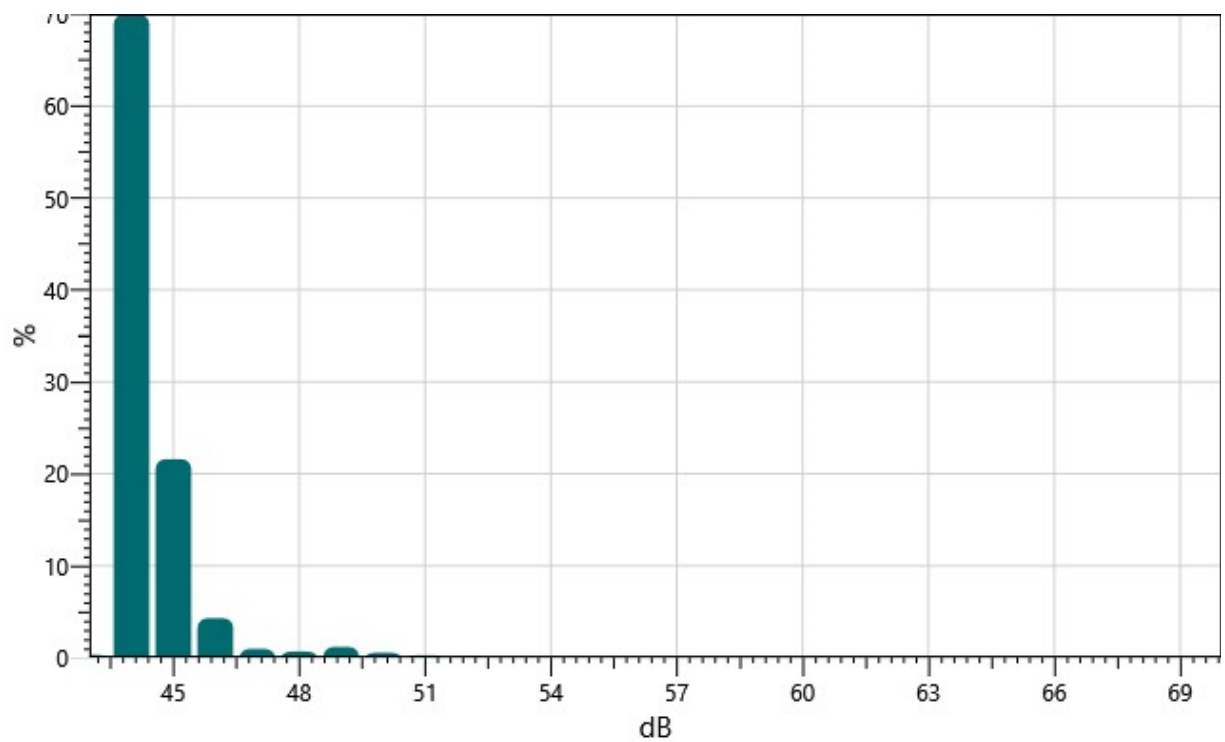
Statistics Table

| dB: | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | % |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| 43: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.28 | 0.30 |
| 44: | 1.42 | 3.13 | 6.37 | 8.77 | 10.00 | 10.16 | 9.43 | 8.22 | 6.83 | 5.62 | 69.96 |
| 45: | 4.47 | 3.58 | 2.76 | 2.30 | 1.93 | 1.71 | 1.42 | 1.31 | 1.13 | 0.98 | 21.59 |
| 46: | 0.82 | 0.68 | 0.57 | 0.46 | 0.45 | 0.36 | 0.30 | 0.27 | 0.20 | 0.19 | 4.29 |
| 47: | 0.16 | 0.10 | 0.11 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.95 |
| 48: | 0.07 | 0.05 | 0.05 | 0.07 | 0.05 | 0.05 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.10 | 0.67 |
| 49: | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.14 | 0.10 | 0.11 | 0.09 | 1.15 |
| 50: | 0.09 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.06 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.53 |
| 51: | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.26 |
| 52: | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.12 |
| 53: | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 54: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 55: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 56: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 57: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 58: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 59: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 60: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 61: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 62: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 63: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 64: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 65: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 66: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 67: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 68: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 69: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Statistics Chart

S014_BIP040003_26112024_163253: Statistics Chart



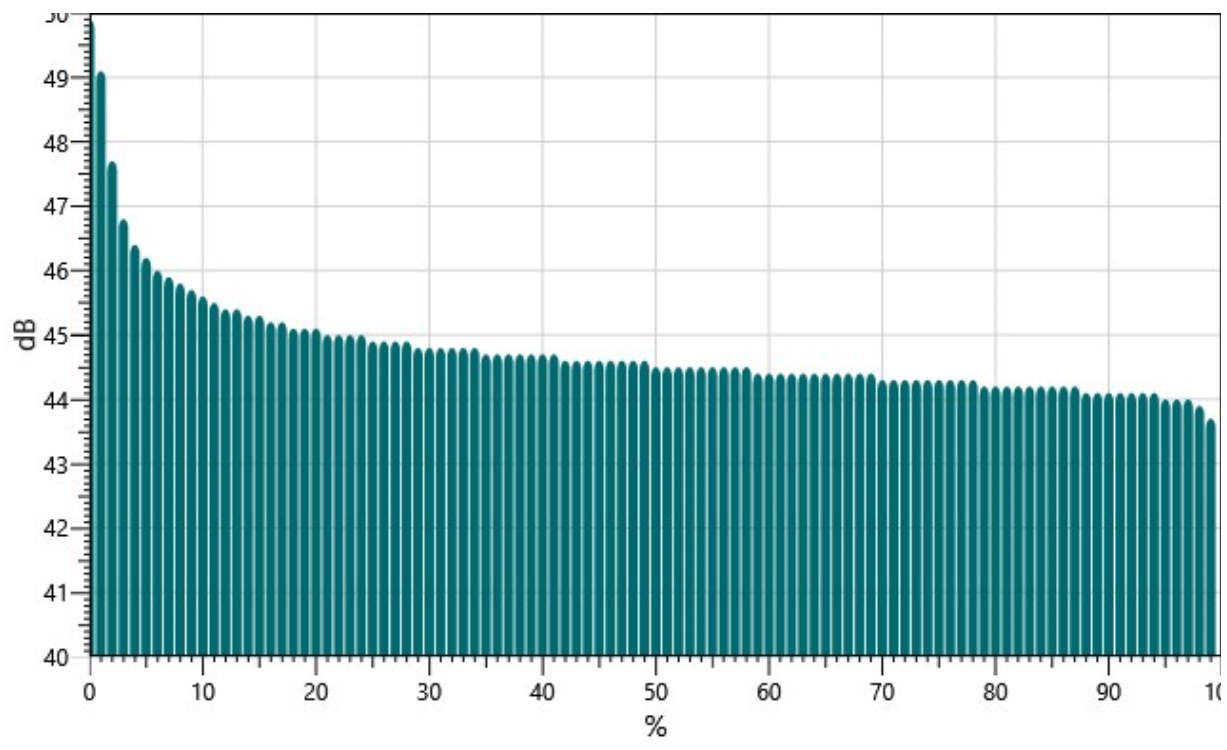
Exceedance Table

| | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | 9% |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0%: | | 49.9 | 49.1 | 47.7 | 46.8 | 46.4 | 46.2 | 46.0 | 45.9 | 45.8 |
| 10%: | 45.7 | 45.6 | 45.5 | 45.4 | 45.4 | 45.3 | 45.3 | 45.2 | 45.2 | 45.1 |
| 20%: | 45.1 | 45.1 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 |
| 30%: | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 |
| 40%: | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 |
| 50%: | 44.6 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 60%: | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 |
| 70%: | 44.4 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 |
| 80%: | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.1 |
| 90%: | 44.1 | 44.1 | 44.1 | 44.1 | 44.1 | 44.1 | 44.0 | 44.0 | 44.0 | 43.9 |
| 100%: | 43.7 | | | | | | | | | |

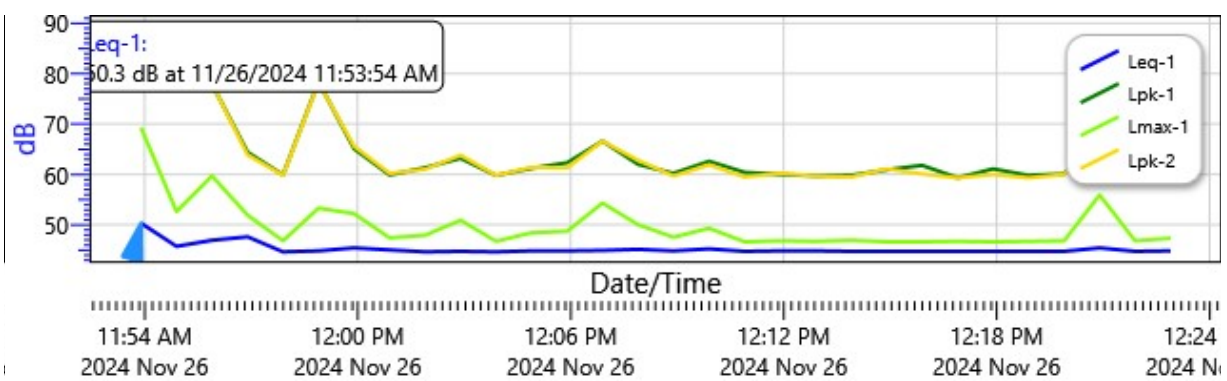
Exceedance Chart

S014_BIP040003_26112024_163253: Exceedance Chart



Logged Data Chart

S014_BIP040003_26112024_163253: Logged Data Chart



Calibration History

| Date | Calibration Action | Level | Cal. Model Type | Serial Number | Cert. Due Date |
|------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|
|------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|

| | | |
|------------------------|--------------|-------|
| 11/26/2024 11:52:42 AM | Calibration | 114.0 |
| 11/26/2024 12:23:58 PM | Verification | 113.9 |

Session Report

12/4/2024

Information Panel

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Name | SL028 File 013 Background Noise |
| Start Time | 11/26/2024 11:09:49 AM |
| Stop Time | 11/26/2024 11:36:43 AM |
| Device Name | BIP040003 |
| Model Type | SoundPro DL |
| Device Firmware Rev | R.13J |
| Comments | Noise Background 8 |

Summary Data Panel

| Description | Meter | Value | Description | Meter | Value |
|---------------|-------|----------|-------------|-------|---------|
| Leq | 1 | 51 dB | L10 | 1 | 50.5 dB |
| Rtime | 1 | 00:26:54 | | | |
| Exchange Rate | 1 | 3 dB | Weighting | 1 | A |
| Response | 1 | FAST | Bandwidth | 1 | OFF |

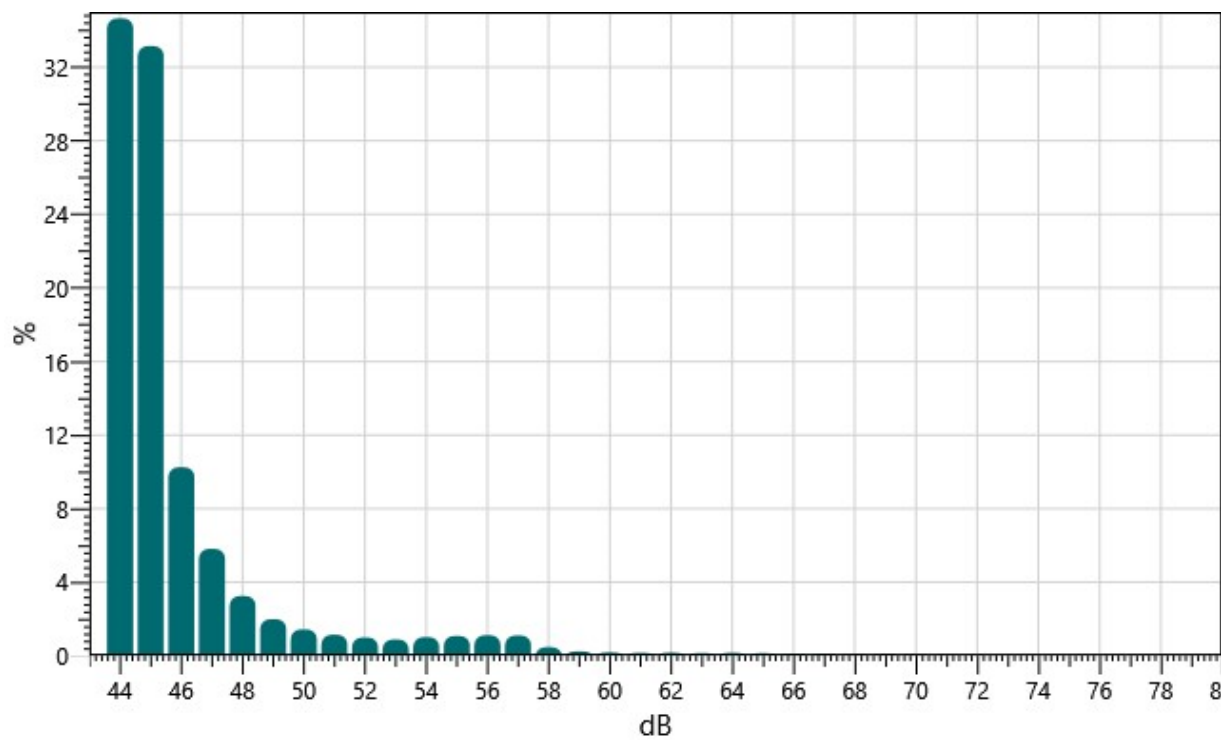
Statistics Table

| dB: | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | % |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 43: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 44: | 0.09 | 0.36 | 1.12 | 2.24 | 3.46 | 4.52 | 5.40 | 5.80 | 5.94 | 5.72 | 34.66 |
| 45: | 5.52 | 5.09 | 4.45 | 3.86 | 3.36 | 2.87 | 2.47 | 2.15 | 1.78 | 1.59 | 33.15 |
| 46: | 1.39 | 1.24 | 1.14 | 1.05 | 1.02 | 0.93 | 0.89 | 0.86 | 0.84 | 0.89 | 10.25 |
| 47: | 0.78 | 0.50 | 0.66 | 0.67 | 0.62 | 0.54 | 0.55 | 0.54 | 0.49 | 0.45 | 5.80 |
| 48: | 0.43 | 0.39 | 0.34 | 0.33 | 0.34 | 0.31 | 0.29 | 0.27 | 0.27 | 0.28 | 3.25 |
| 49: | 0.28 | 0.24 | 0.18 | 0.19 | 0.21 | 0.18 | 0.15 | 0.16 | 0.18 | 0.21 | 1.98 |
| 50: | 0.20 | 0.12 | 0.12 | 0.13 | 0.15 | 0.15 | 0.11 | 0.13 | 0.15 | 0.15 | 1.42 |
| 51: | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.09 | 0.11 | 1.13 |
| 52: | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.08 | 0.08 | 0.11 | 0.13 | 0.99 |
| 53: | 0.13 | 0.05 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.88 |
| 54: | 0.08 | 0.09 | 0.08 | 0.11 | 0.09 | 0.10 | 0.11 | 0.09 | 0.12 | 0.12 | 1.01 |
| 55: | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.13 | 0.11 | 0.09 | 1.07 |
| 56: | 0.11 | 0.08 | 0.12 | 0.13 | 0.10 | 0.11 | 0.11 | 0.12 | 0.11 | 0.12 | 1.11 |
| 57: | 0.10 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 1.10 |
| 58: | 0.07 | 0.07 | 0.04 | 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.46 |
| 59: | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | 0.24 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 60: | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.18 |
| 61: | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.16 |
| 62: | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.16 |
| 63: | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.14 |
| 64: | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.16 |
| 65: | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.14 |
| 66: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.12 |
| 67: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.12 |
| 68: | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.09 |
| 69: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.10 |
| 70: | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.07 |
| 71: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 72: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 73: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Statistics Chart

S013_BIP040003_26112024_163252: Statistics Chart



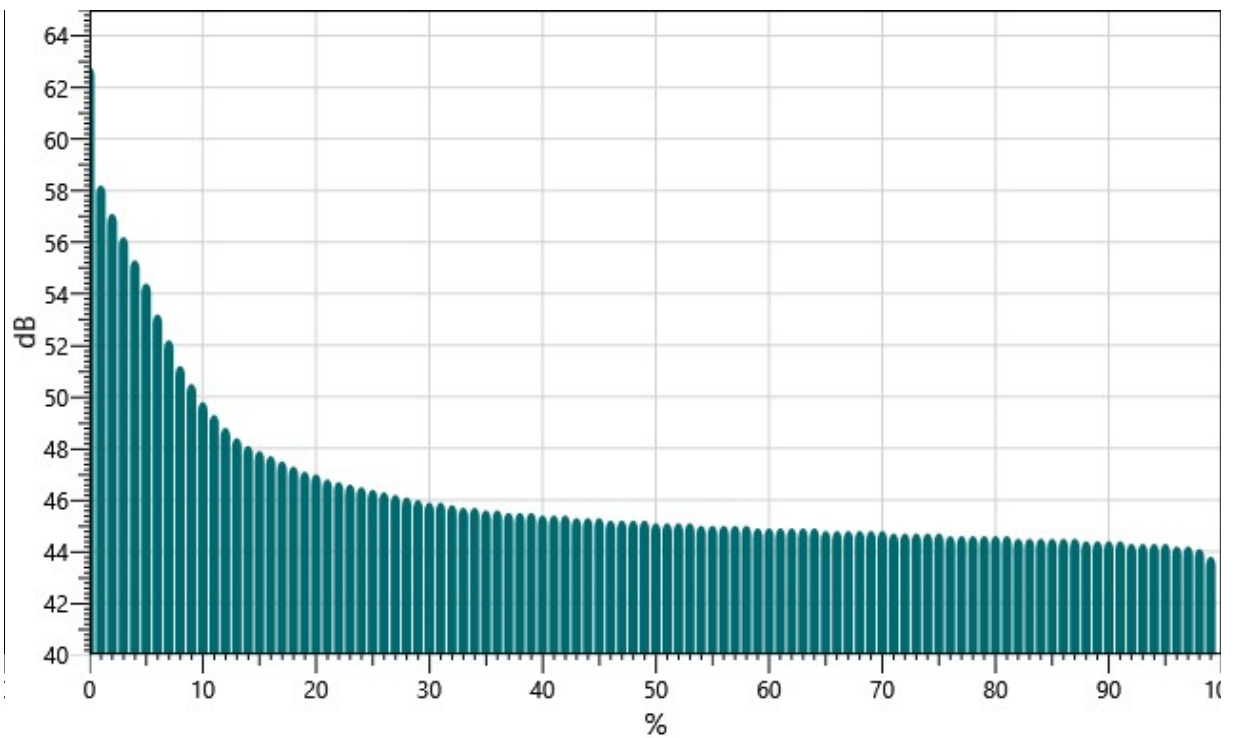
Exceedance Table

| | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | %7 | %8 | %9 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0%: | | 62.8 | 58.2 | 57.1 | 56.2 | 55.3 | 54.4 | 53.2 | 52.2 | 51.2 |
| 10%: | 50.5 | 49.8 | 49.3 | 48.8 | 48.4 | 48.1 | 47.9 | 47.7 | 47.5 | 47.3 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20%: | 47.1 | 47.0 | 46.8 | 46.7 | 46.6 | 46.5 | 46.4 | 46.3 | 46.2 | 46.1 |
| 30%: | 46.0 | 45.9 | 45.9 | 45.8 | 45.7 | 45.7 | 45.6 | 45.6 | 45.5 | 45.5 |
| 40%: | 45.5 | 45.4 | 45.4 | 45.4 | 45.3 | 45.3 | 45.3 | 45.2 | 45.2 | 45.2 |
| 50%: | 45.2 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 |
| 60%: | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 |
| 70%: | 44.8 | 44.8 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.6 | 44.6 | 44.6 |
| 80%: | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.4 |
| 90%: | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.2 | 44.2 | 44.1 |
| 100%: | 43.8 | | | | | | | | | |

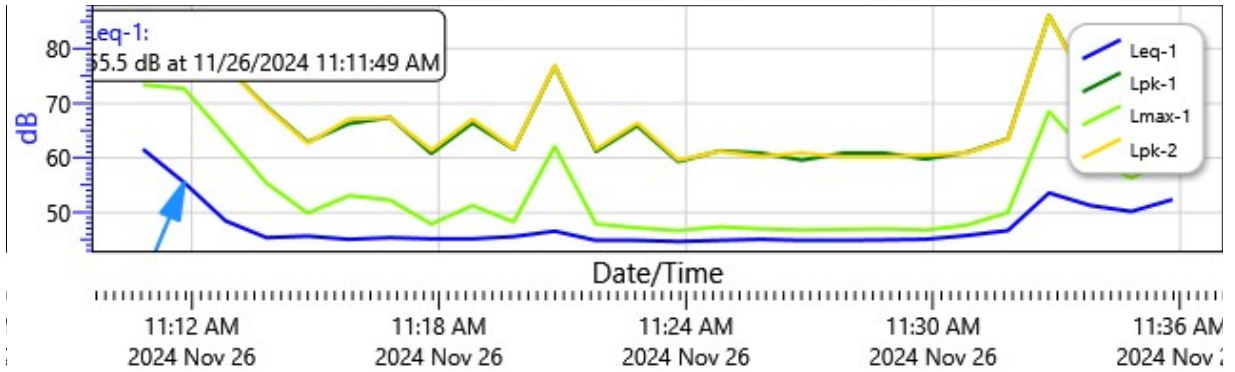
Exceedance Chart

S013_BIP040003_26112024_163252: Exceedance Chart



Logged Data Chart

S013_BIP040003_26112024_163252: Logged Data Chart



Calibration History

| Date | Calibration Action | Level | Cal. Model Type | Serial Number | Cert. Due Date |
|------------------------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|
| 11/26/2024 11:09:20 AM | Calibration | 113.9 | | | |
| 11/26/2024 11:38:53 AM | Verification | 114.0 | | | |

Session Report

12/4/2024

Information Panel

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Name | SL028 File 012 Background Noise |
| Start Time | 11/26/2024 10:21:38 AM |
| Stop Time | 11/26/2024 10:54:27 AM |
| Device Name | BIP040003 |
| Model Type | SoundPro DL |
| Device Firmware Rev | R.13J |
| Comments | Noise Background 1 |

Summary Data Panel

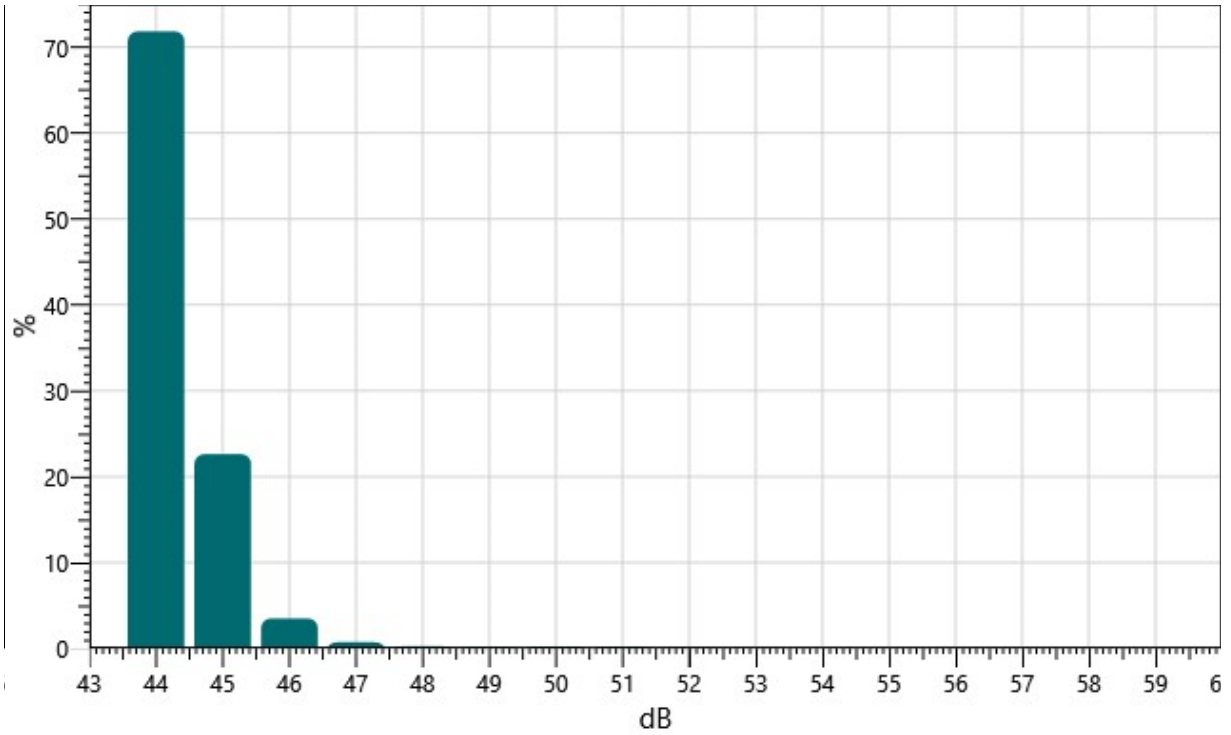
| Description | Meter | Value | Description | Meter | Value |
|---------------|-------|----------|-------------|-------|---------|
| Leq | 1 | 44.9 dB | L10 | 1 | 45.5 dB |
| Rtime | 1 | 00:32:49 | | | |
| Exchange Rate | 1 | 3 dB | Weighting | 1 | A |
| Response | 1 | FAST | Bandwidth | 1 | OFF |

Statistics Table

| dB: | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | % |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| 43: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.17 | 0.18 |
| 44: | 1.16 | 2.89 | 6.57 | 9.22 | 10.28 | 10.48 | 9.86 | 8.47 | 7.09 | 5.81 | 71.82 |
| 45: | 4.63 | 3.77 | 3.08 | 2.49 | 2.12 | 1.80 | 1.46 | 1.27 | 1.12 | 0.89 | 22.62 |
| 46: | 0.70 | 0.56 | 0.46 | 0.40 | 0.32 | 0.27 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.15 | 3.50 |
| 47: | 0.13 | 0.08 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.73 |
| 48: | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.28 |
| 49: | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.20 |
| 50: | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.25 |
| 51: | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.23 |
| 52: | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.11 |
| 53: | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.04 |
| 54: | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |

Statistics Chart

S012_BIP040003_26112024_163251: Statistics Chart

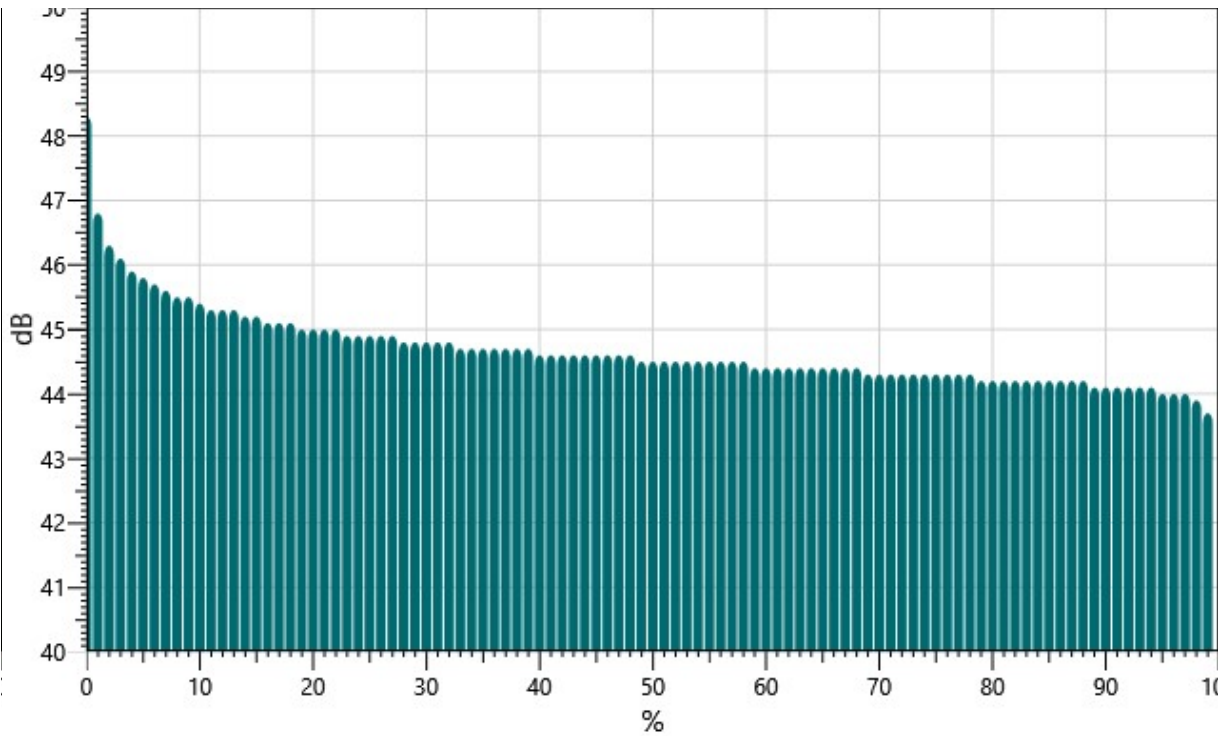


Exceedance Table

| | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | 9% |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0%: | | 48.3 | 46.8 | 46.3 | 46.1 | 45.9 | 45.8 | 45.7 | 45.6 | 45.5 |
| 10%: | 45.5 | 45.4 | 45.3 | 45.3 | 45.3 | 45.2 | 45.2 | 45.1 | 45.1 | 45.1 |
| 20%: | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.8 |
| 30%: | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 |
| 40%: | 44.7 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 |
| 50%: | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 |
| 60%: | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 |
| 70%: | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 |
| 80%: | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 |
| 90%: | 44.1 | 44.1 | 44.1 | 44.1 | 44.1 | 44.1 | 44.0 | 44.0 | 44.0 | 43.9 |
| 100%: | 43.7 | | | | | | | | | |

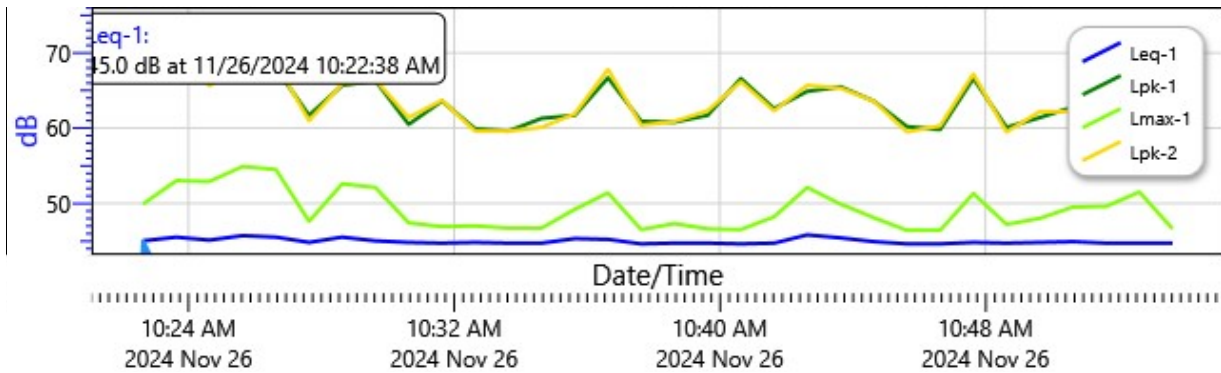
Exceedance Chart

S012_BIP040003_26112024_163251: Exceedance Chart



Logged Data Chart

S012_BIP040003_26112024_163251: Logged Data Chart



Calibration History

| Date | Calibration Action | Level | Cal. Model Type | Serial Number | Cert. Due Date |
|------------------------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|
| 11/26/2024 10:20:33 AM | Calibration | 114.0 | | | |
| 11/26/2024 10:55:49 AM | Verification | 114.0 | | | |

Session Report

12/4/2024

Information Panel

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Name | SL028 File 011 Background Noise |
| Start Time | 11/25/2024 1:47:44 PM |
| Stop Time | 11/25/2024 2:18:04 PM |
| Device Name | BIP040003 |
| Model Type | SoundPro DL |
| Device Firmware Rev | R.13J |
| Comments | Noise Background 2 |

Summary Data Panel

| Description | Meter | Value | Description | Meter | Value |
|---------------|-------|----------|-------------|-------|---------|
| Leq | 1 | 45.3 dB | L10 | 1 | 45.9 dB |
| Rtime | 1 | 00:30:20 | | | |
| Exchange Rate | 1 | 3 dB | Weighting | 1 | A |
| Response | 1 | FAST | Bandwidth | 1 | OFF |

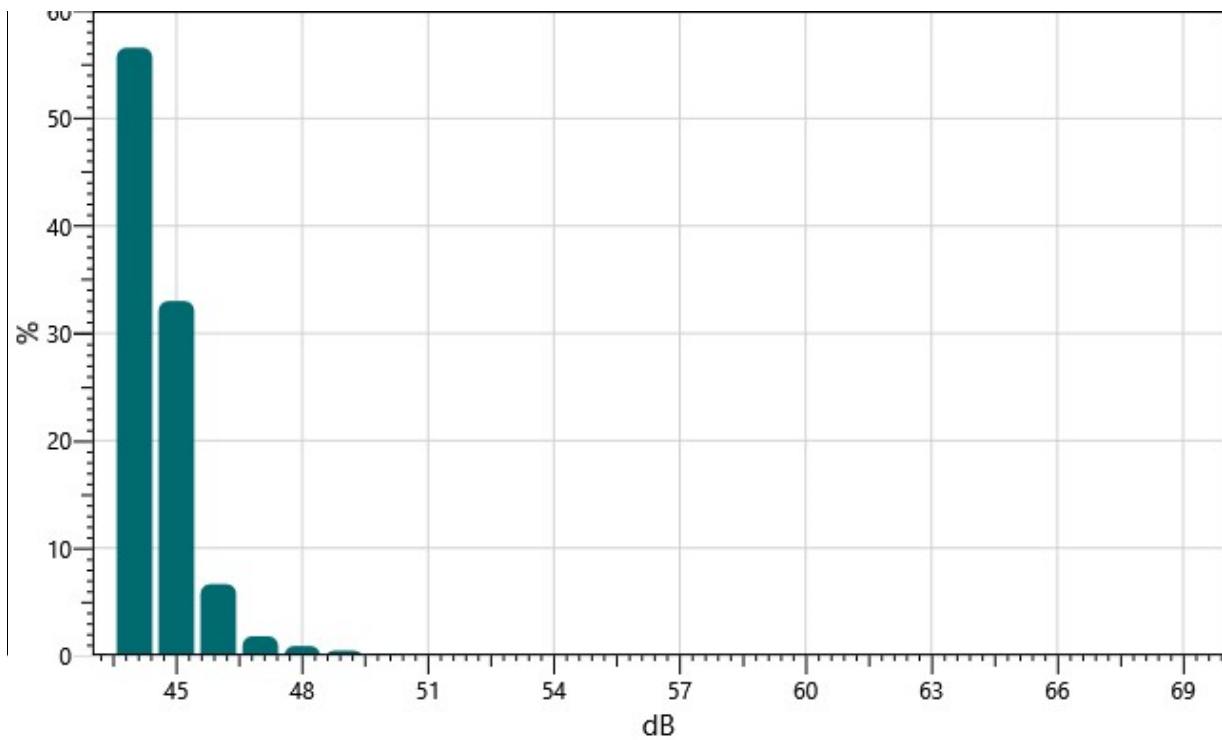
Statistics Table

| dB: | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | % |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 43: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.12 | 0.14 |
| 44: | 0.39 | 0.97 | 2.86 | 5.14 | 7.16 | 8.44 | 8.56 | 8.50 | 7.79 | 6.80 | 56.59 |
| 45: | 5.92 | 5.13 | 4.39 | 3.90 | 3.24 | 2.84 | 2.35 | 2.03 | 1.78 | 1.41 | 33.00 |
| 46: | 1.29 | 1.03 | 0.85 | 0.75 | 0.64 | 0.56 | 0.50 | 0.40 | 0.32 | 0.30 | 6.64 |
| 47: | 0.25 | 0.15 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.17 | 0.14 | 0.13 | 1.80 |
| 48: | 0.12 | 0.11 | 0.12 | 0.11 | 0.08 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.89 |
| 49: | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | 0.47 |
| 50: | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.16 |
| 51: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.09 |
| 52: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.07 |
| 53: | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 54: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 55: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 56: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 57: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 58: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 59: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 60: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 61: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 62: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 63: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 64: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 65: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Statistics Chart

S011_BIP040003_26112024_163250: Statistics Chart

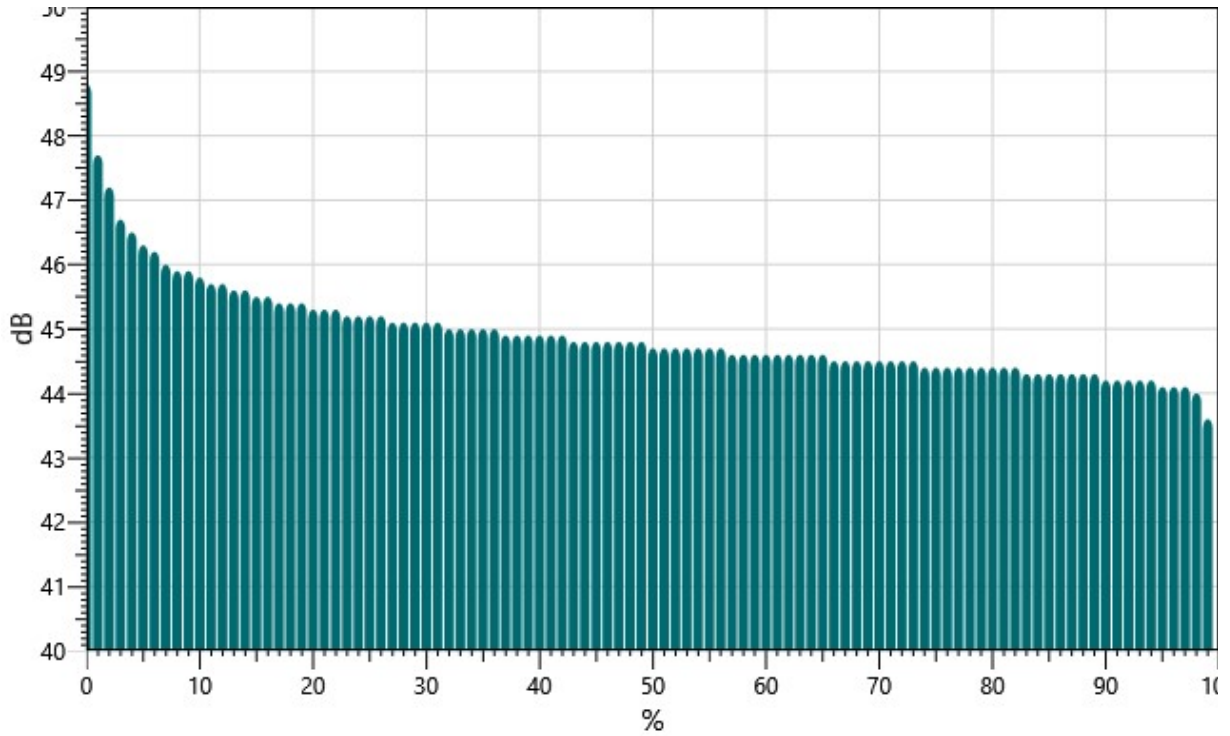


Exceedance Table

| | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | 9% |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0%: | | 48.8 | 47.7 | 47.2 | 46.7 | 46.5 | 46.3 | 46.2 | 46.0 | 45.9 |
| 10%: | 45.9 | 45.8 | 45.7 | 45.7 | 45.6 | 45.6 | 45.5 | 45.5 | 45.4 | 45.4 |
| 20%: | 45.4 | 45.3 | 45.3 | 45.3 | 45.2 | 45.2 | 45.2 | 45.2 | 45.1 | 45.1 |
| 30%: | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 44.9 | 44.9 |
| 40%: | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 |
| 50%: | 44.8 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.6 | 44.6 |
| 60%: | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.5 | 44.5 | 44.5 |
| 70%: | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 |
| 80%: | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 |
| 90%: | 44.3 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.2 | 44.1 | 44.1 | 44.1 | 44.0 |

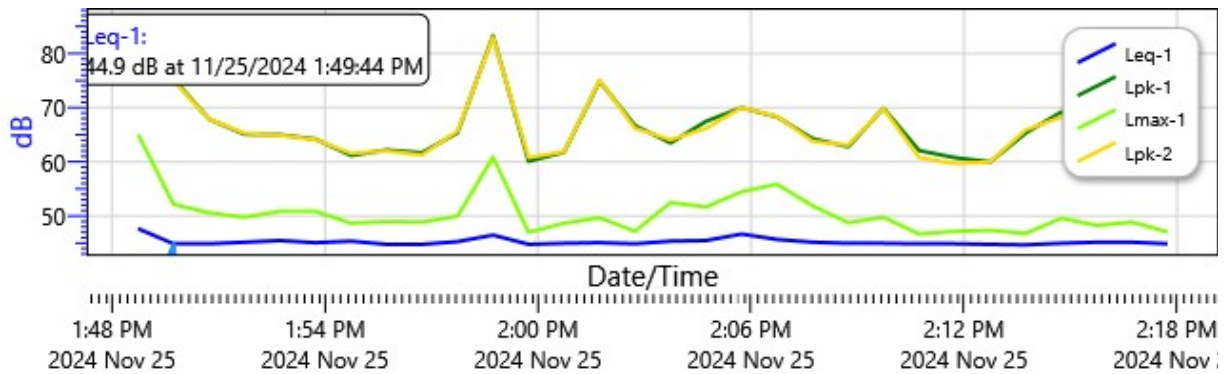
Exceedance Chart

S011_BIP040003_26112024_163250: Exceedance Chart



Logged Data Chart

S011_BIP040003_26112024_163250: Logged Data Chart



Calibration History

| Date | Calibration Action | Level | Cal. Model Type | Serial Number | Cert. Due Date |
|-----------------------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|
| 11/25/2024 1:47:14 PM | Calibration | 114.0 | | | |
| 11/25/2024 2:19:56 PM | Verification | 113.9 | | | |

Session Report

12/4/2024

Information Panel

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Name | SL028 File 010 Background Noise |
| Start Time | 11/25/2024 12:54:20 PM |
| Stop Time | 11/25/2024 1:34:07 PM |
| Device Name | BIP040003 |
| Model Type | SoundPro DL |
| Device Firmware Rev | R.13J |
| Comments | Noise Background 3 |

Summary Data Panel

| Description | Meter | Value | Description | Meter | Value |
|---------------|-------|----------|-------------|-------|---------|
| Leq | 1 | 48 dB | L10 | 1 | 49.4 dB |
| Rtime | 1 | 00:39:47 | | | |
| Exchange Rate | 1 | 3 dB | Weighting | 1 | A |
| Response | 1 | FAST | Bandwidth | 1 | OFF |

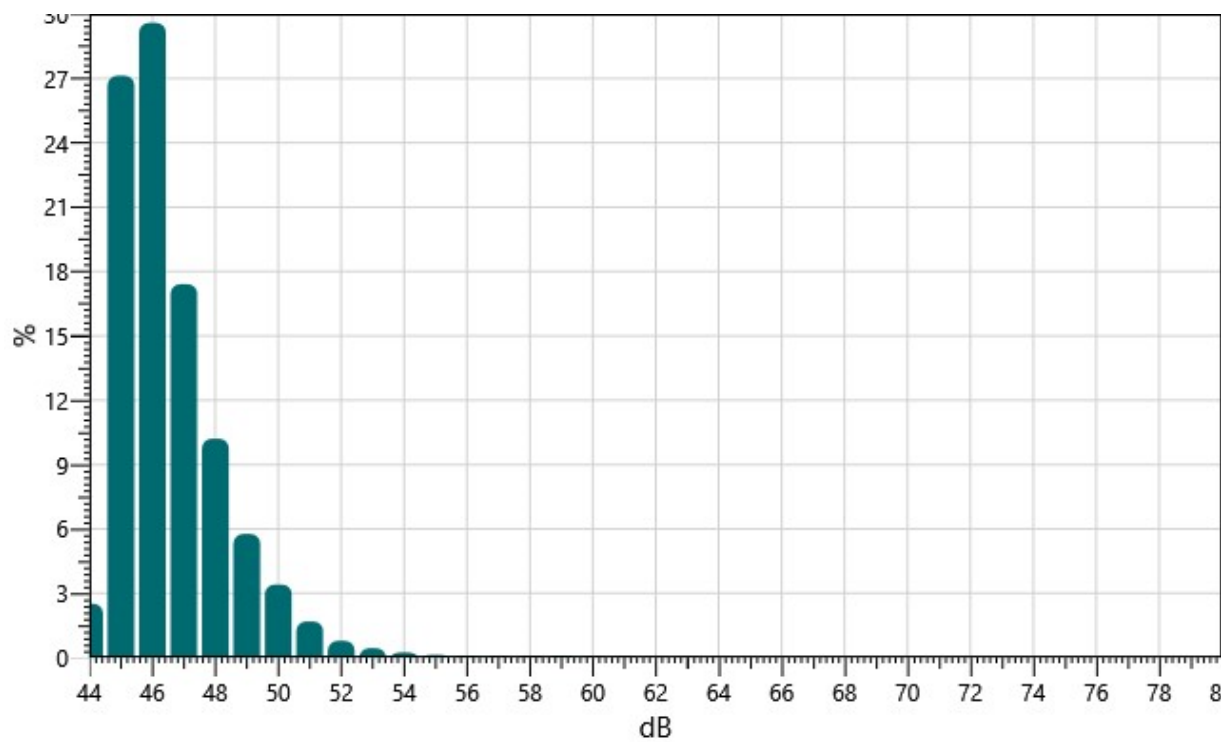
Statistics Table

| dB: | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | % |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 44: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.04 | 0.15 | 0.27 | 0.41 | 0.67 | 0.97 | 2.52 |
| 45: | 1.49 | 1.88 | 2.28 | 2.70 | 2.91 | 3.03 | 3.04 | 3.23 | 3.22 | 3.35 | 27.13 |
| 46: | 3.45 | 3.26 | 3.13 | 2.99 | 2.82 | 2.83 | 2.71 | 2.80 | 2.79 | 2.81 | 29.59 |
| 47: | 2.53 | 1.57 | 2.06 | 1.91 | 1.80 | 1.67 | 1.56 | 1.49 | 1.40 | 1.40 | 17.41 |
| 48: | 1.36 | 1.37 | 1.23 | 1.13 | 1.04 | 0.97 | 0.89 | 0.79 | 0.75 | 0.68 | 10.21 |
| 49: | 0.65 | 0.62 | 0.61 | 0.65 | 0.60 | 0.58 | 0.56 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 5.77 |
| 50: | 0.46 | 0.27 | 0.39 | 0.33 | 0.40 | 0.38 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.29 | 3.41 |
| 51: | 0.26 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.10 | 0.11 | 1.69 |
| 52: | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.79 |
| 53: | 0.09 | 0.02 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.44 |
| 54: | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 55: | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.14 |
| 56: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.10 |
| 57: | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.08 |
| 58: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.09 |
| 59: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.10 |
| 60: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.08 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 61: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.06 |
| 62: | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 63: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.04 |
| 64: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 65: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 66: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 67: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 68: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 69: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 70: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Statistics Chart

S010_BIP040003_26112024_163249: Statistics Chart



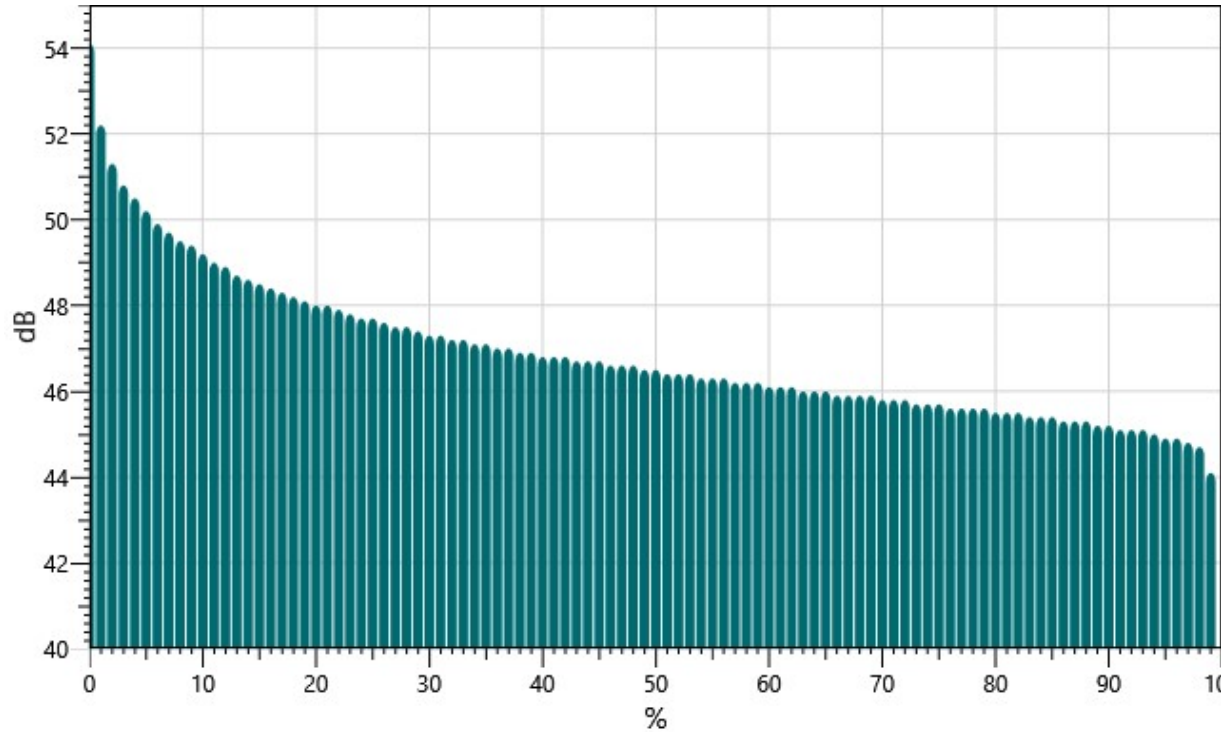
Exceedance Table

| | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | 9% |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0%: | | 54.1 | 52.2 | 51.3 | 50.8 | 50.5 | 50.2 | 49.9 | 49.7 | 49.5 |
| 10%: | 49.4 | 49.2 | 49.0 | 48.9 | 48.7 | 48.6 | 48.5 | 48.4 | 48.3 | 48.2 |
| 20%: | 48.1 | 48.0 | 48.0 | 47.9 | 47.8 | 47.7 | 47.7 | 47.6 | 47.5 | 47.5 |
| 30%: | 47.4 | 47.3 | 47.3 | 47.2 | 47.2 | 47.1 | 47.1 | 47.0 | 47.0 | 46.9 |
| 40%: | 46.9 | 46.8 | 46.8 | 46.8 | 46.7 | 46.7 | 46.7 | 46.6 | 46.6 | 46.6 |
| 50%: | 46.5 | 46.5 | 46.4 | 46.4 | 46.4 | 46.3 | 46.3 | 46.3 | 46.2 | 46.2 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 60%: | 46.2 | 46.1 | 46.1 | 46.1 | 46.0 | 46.0 | 46.0 | 45.9 | 45.9 | 45.9 |
| 70%: | 45.9 | 45.8 | 45.8 | 45.8 | 45.7 | 45.7 | 45.7 | 45.6 | 45.6 | 45.6 |
| 80%: | 45.6 | 45.5 | 45.5 | 45.5 | 45.4 | 45.4 | 45.4 | 45.3 | 45.3 | 45.3 |
| 90%: | 45.2 | 45.2 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.0 | 44.9 | 44.9 | 44.8 | 44.7 |
| 100%: | 44.1 | | | | | | | | | |

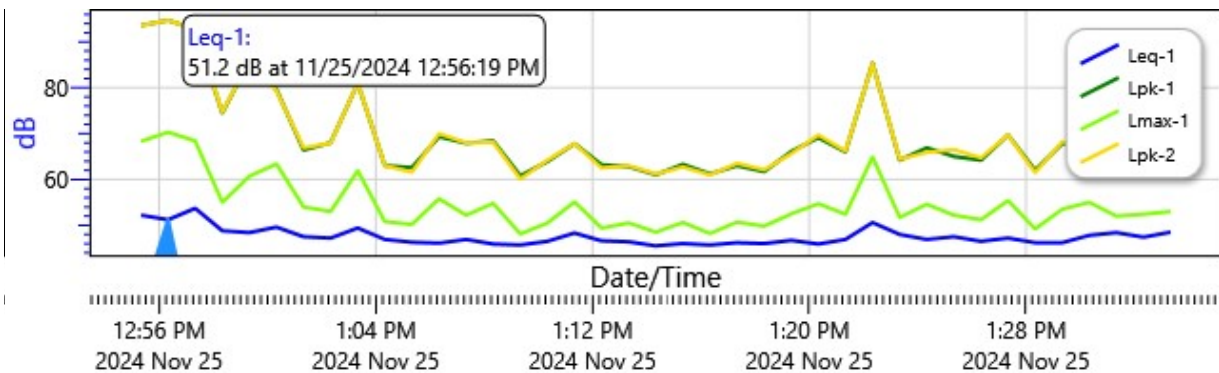
Exceedance Chart

S010_BIP040003_26112024_163249: Exceedance Chart



Logged Data Chart

S010_BIP040003_26112024_163249: Logged Data Chart



Calibration History

| Date | Calibration Action | Level | Cal. Model Type | Serial Number | Cert. Due Date |
|------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|
|------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|

| | | |
|------------------------|--------------|-------|
| 11/25/2024 12:52:02 PM | Calibration | 114.0 |
| 11/25/2024 1:35:41 PM | Verification | 113.9 |

Session Report

12/4/2024

Information Panel

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Name | SL028 File 009 Background Noise |
| Start Time | 11/25/2024 10:46:57 AM |
| Stop Time | 11/25/2024 11:17:53 AM |
| Device Name | BIP040003 |
| Model Type | SoundPro DL |
| Device Firmware Rev | R.13J |
| Comments | Noise Background 4 |

Summary Data Panel

| Description | Meter | Value | Description | Meter | Value |
|---------------|-------|----------|-------------|-------|---------|
| Leq | 1 | 47.9 dB | L10 | 1 | 46.8 dB |
| Rtime | 1 | 00:30:56 | | | |
| Exchange Rate | 1 | 3 dB | Weighting | 1 | A |
| Response | 1 | FAST | Bandwidth | 1 | OFF |

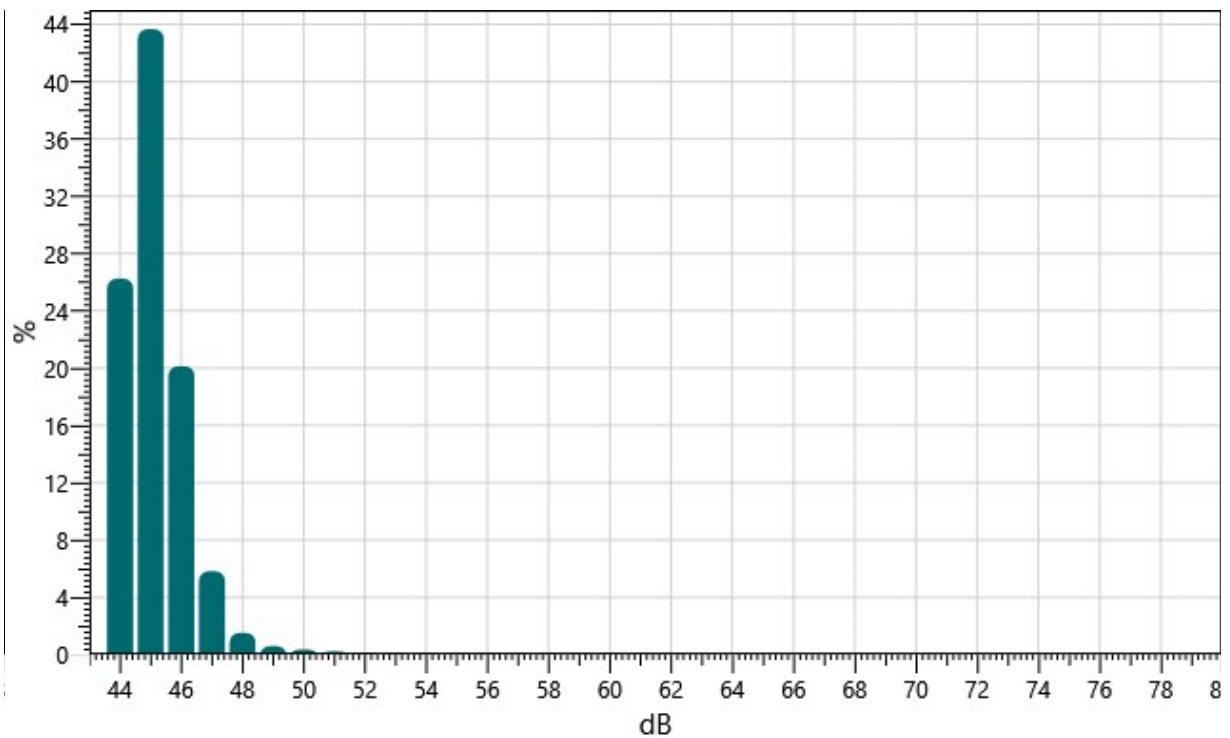
Statistics Table

| dB: | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | % |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 43: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 44: | 0.08 | 0.18 | 0.53 | 1.20 | 1.99 | 3.04 | 4.02 | 4.72 | 5.13 | 5.36 | 26.25 |
| 45: | 5.42 | 5.31 | 5.02 | 4.96 | 4.67 | 4.28 | 4.02 | 3.58 | 3.43 | 3.00 | 43.67 |
| 46: | 2.76 | 2.58 | 2.42 | 2.28 | 2.13 | 1.93 | 1.71 | 1.66 | 1.37 | 1.30 | 20.14 |
| 47: | 1.14 | 0.65 | 0.77 | 0.66 | 0.55 | 0.50 | 0.50 | 0.42 | 0.36 | 0.27 | 5.82 |
| 48: | 0.26 | 0.21 | 0.21 | 0.18 | 0.13 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.07 | 1.52 |
| 49: | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.59 |
| 50: | 0.05 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.35 |
| 51: | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.22 |
| 52: | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.16 |
| 53: | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.14 |
| 54: | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.13 |
| 55: | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.11 |
| 56: | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.11 |
| 57: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.10 |
| 58: | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.10 |
| 59: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.09 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 60: | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.08 |
| 61: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.08 |
| 62: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.06 |
| 63: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.04 |
| 64: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.03 |
| 65: | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 66: | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 67: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 68: | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 69: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 70: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 71: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 72: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 73: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 74: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 76: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 77: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Statistics Chart

S009_BIP040003_26112024_163248: Statistics Chart

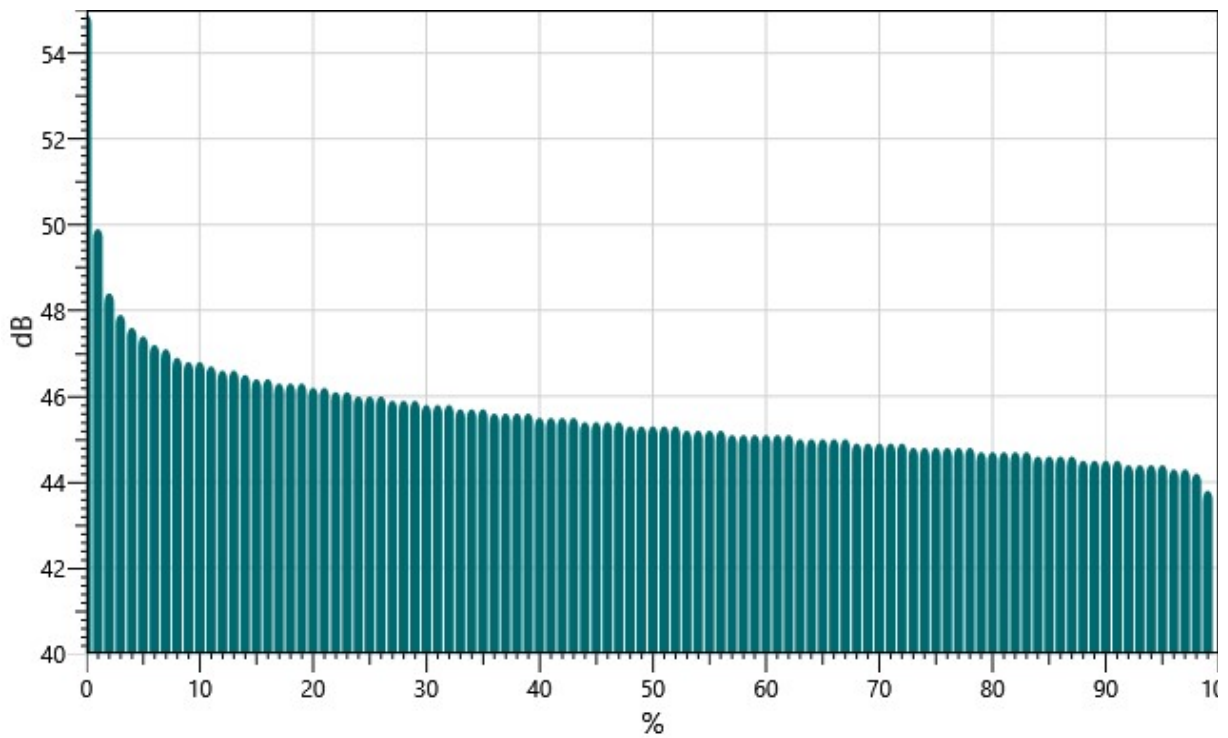


Exceedance Table

| | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | %7 | %8 | %9 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0%: | | 54.9 | 49.9 | 48.4 | 47.9 | 47.6 | 47.4 | 47.2 | 47.1 | 46.9 |
| 10%: | 46.8 | 46.8 | 46.7 | 46.6 | 46.6 | 46.5 | 46.4 | 46.4 | 46.3 | 46.3 |
| 20%: | 46.3 | 46.2 | 46.2 | 46.1 | 46.1 | 46.0 | 46.0 | 46.0 | 45.9 | 45.9 |
| 30%: | 45.9 | 45.8 | 45.8 | 45.8 | 45.7 | 45.7 | 45.7 | 45.6 | 45.6 | 45.6 |
| 40%: | 45.6 | 45.5 | 45.5 | 45.5 | 45.5 | 45.4 | 45.4 | 45.4 | 45.4 | 45.3 |
| 50%: | 45.3 | 45.3 | 45.3 | 45.3 | 45.2 | 45.2 | 45.2 | 45.2 | 45.1 | 45.1 |
| 60%: | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 44.9 |
| 70%: | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 |
| 80%: | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.5 |
| 90%: | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.4 | 44.3 | 44.3 | 44.2 |
| 100%: | 43.8 | | | | | | | | | |

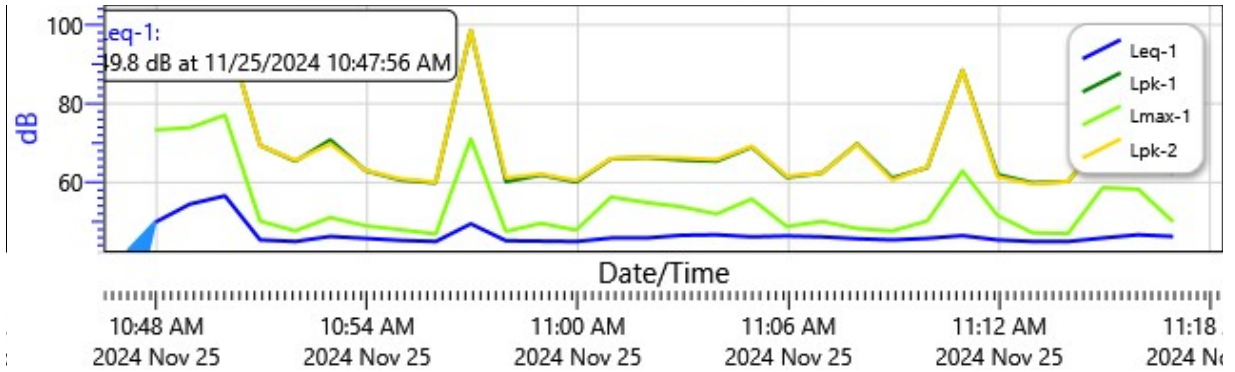
Exceedance Chart

S009_BIP040003_26112024_163248: Exceedance Chart



Logged Data Chart

S009_BIP040003_26112024_163248: Logged Data Chart



Calibration History

| Date | Calibration Action | Level | Cal. Model Type | Serial Number | Cert. Due Date |
|------------------------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|
| 11/25/2024 10:44:40 AM | Calibration | 114.0 | | | |
| 11/25/2024 11:19:39 AM | Verification | 114.0 | | | |

Session Report

12/4/2024

Information Panel

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Name | SL028 File 008 Background Noise |
| Start Time | 11/25/2024 9:58:46 AM |
| Stop Time | 11/25/2024 10:29:18 AM |
| Device Name | BIP040003 |
| Model Type | SoundPro DL |
| Device Firmware Rev | R.13J |
| Comments | Noise Background 5 |

Summary Data Panel

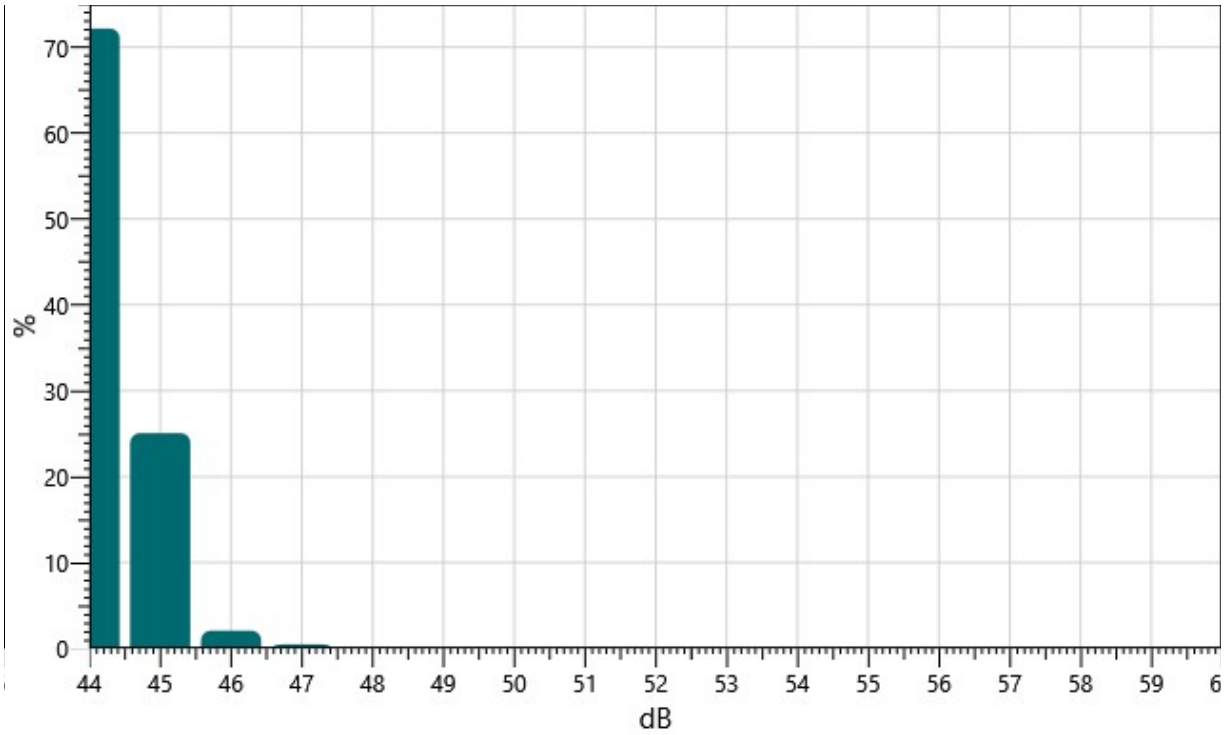
| Description | Meter | Value | Description | Meter | Value |
|---------------|-------|----------|-------------|-------|---------|
| Leq | 1 | 44.9 dB | L10 | 1 | 45.1 dB |
| Rtime | 1 | 00:30:32 | | | |
| Exchange Rate | 1 | 3 dB | Weighting | 1 | A |
| Response | 1 | SLOW | Bandwidth | 1 | OFF |

Statistics Table

| dB: | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | % |
|-----|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 44: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | 6.77 | 20.33 | 25.16 | 19.31 | 72.16 |
| 45: | 10.06 | 5.14 | 2.82 | 1.97 | 1.39 | 0.96 | 0.84 | 0.74 | 0.67 | 0.48 | 25.07 |
| 46: | 0.38 | 0.30 | 0.26 | 0.17 | 0.17 | 0.20 | 0.18 | 0.21 | 0.12 | 0.09 | 2.09 |
| 47: | 0.11 | 0.04 | 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.01 | 0.03 | 0.49 |
| 48: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 49: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 50: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 51: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| 52: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 53: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 54: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 55: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 56: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 57: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |

Statistics Chart

S008_BIP040003_26112024_163248: Statistics Chart

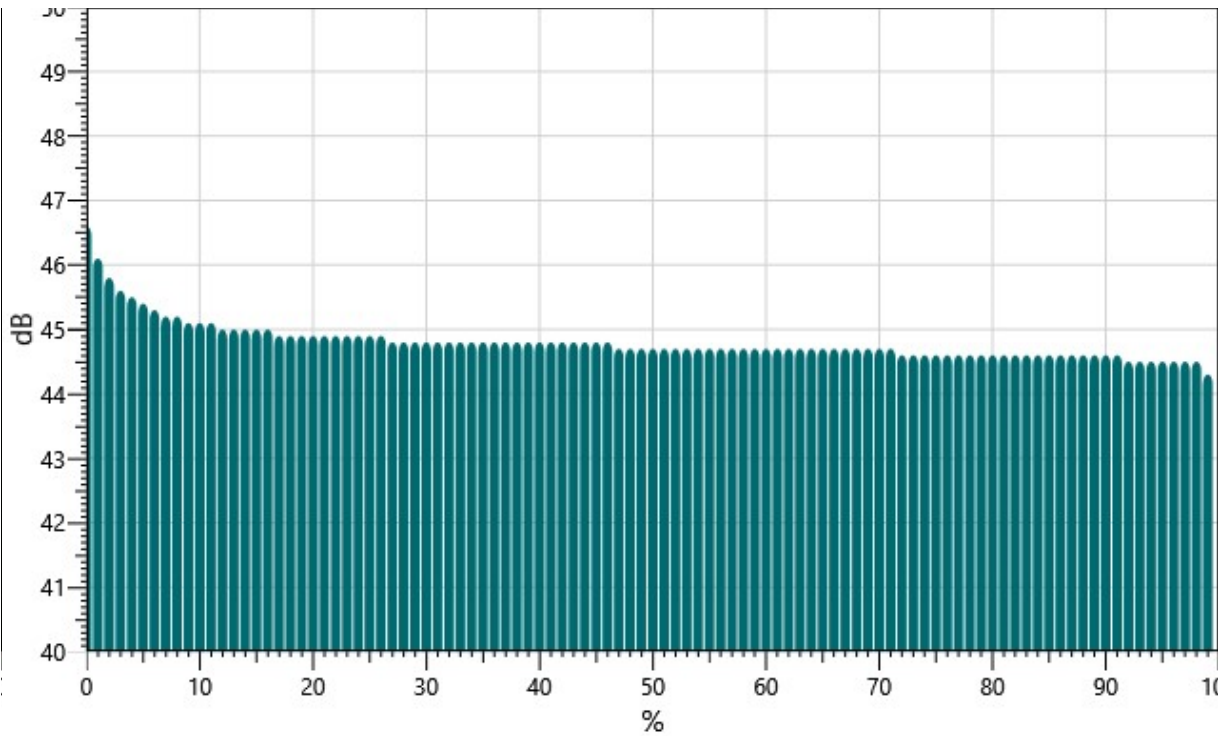


Exceedance Table

| | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | 9% |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0%: | | 46.6 | 46.1 | 45.8 | 45.6 | 45.5 | 45.4 | 45.3 | 45.2 | 45.2 |
| 10%: | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 44.9 | 44.9 |
| 20%: | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.8 | 44.8 |
| 30%: | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 |
| 40%: | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.7 | 44.7 |
| 50%: | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 |
| 60%: | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 |
| 70%: | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 |
| 80%: | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.6 |
| 90%: | 44.6 | 44.6 | 44.6 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 | 44.5 |
| 100%: | 44.3 | | | | | | | | | |

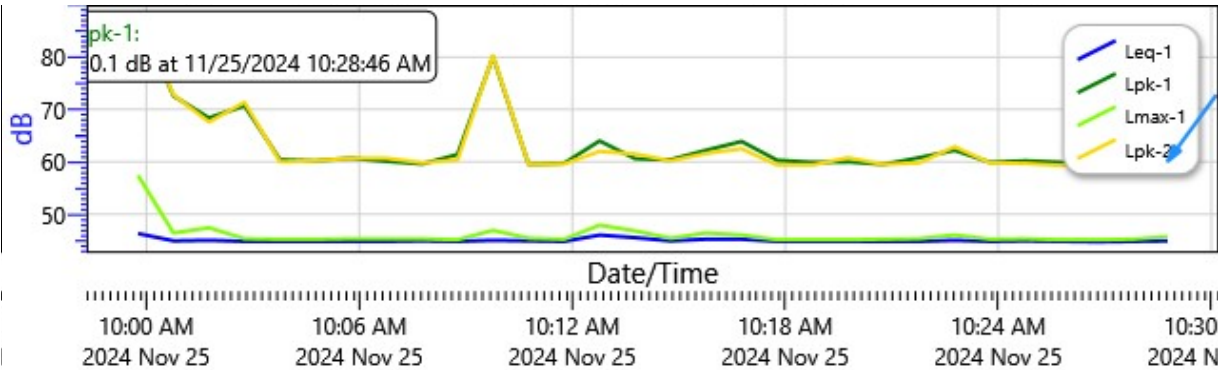
Exceedance Chart

S008_BIP040003_26112024_163248: Exceedance Chart



Logged Data Chart

S008_BIP040003_26112024_163248: Logged Data Chart



Calibration History

| Date | Calibration Action | Level | Cal. Model Type | Serial Number | Cert. Due Date |
|------------------------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|
| 11/25/2024 9:56:48 AM | Calibration | 114.0 | | | |
| 11/25/2024 10:30:47 AM | Verification | 114.0 | | | |

Session Report

12/3/2024

Information Panel

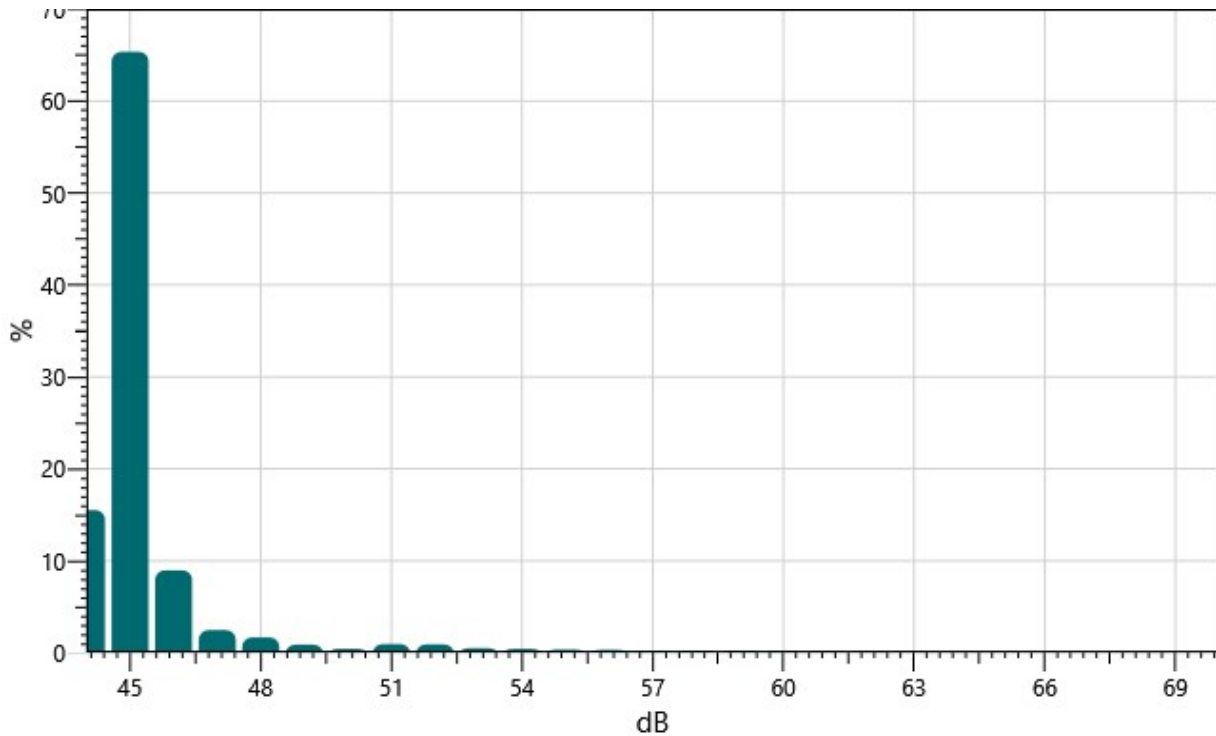
| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Name | SL028 File 007 Background Noise |
| Start Time | 11/25/2024 9:06:55 AM |
| Stop Time | 11/25/2024 9:37:10 AM |
| Device Name | BIP040003 |
| Model Type | SoundPro DL |
| Device Firmware Rev | R.13J |
| Comments | Noise Background 6 |

Summary Data Panel

| Description | Meter | Value | Description | Meter | Value |
|---------------|-------|----------|-------------|-------|---------|
| Leq | 1 | 48 dB | L10 | 1 | 46.9 dB |
| Rtime | 1 | 00:30:15 | | | |
| Exchange Rate | 1 | 3 dB | Weighting | 1 | A |
| Response | 1 | SLOW | Bandwidth | 1 | OFF |

Statistics Chart

S007_BIP040003_26112024_163246: Statistics Chart

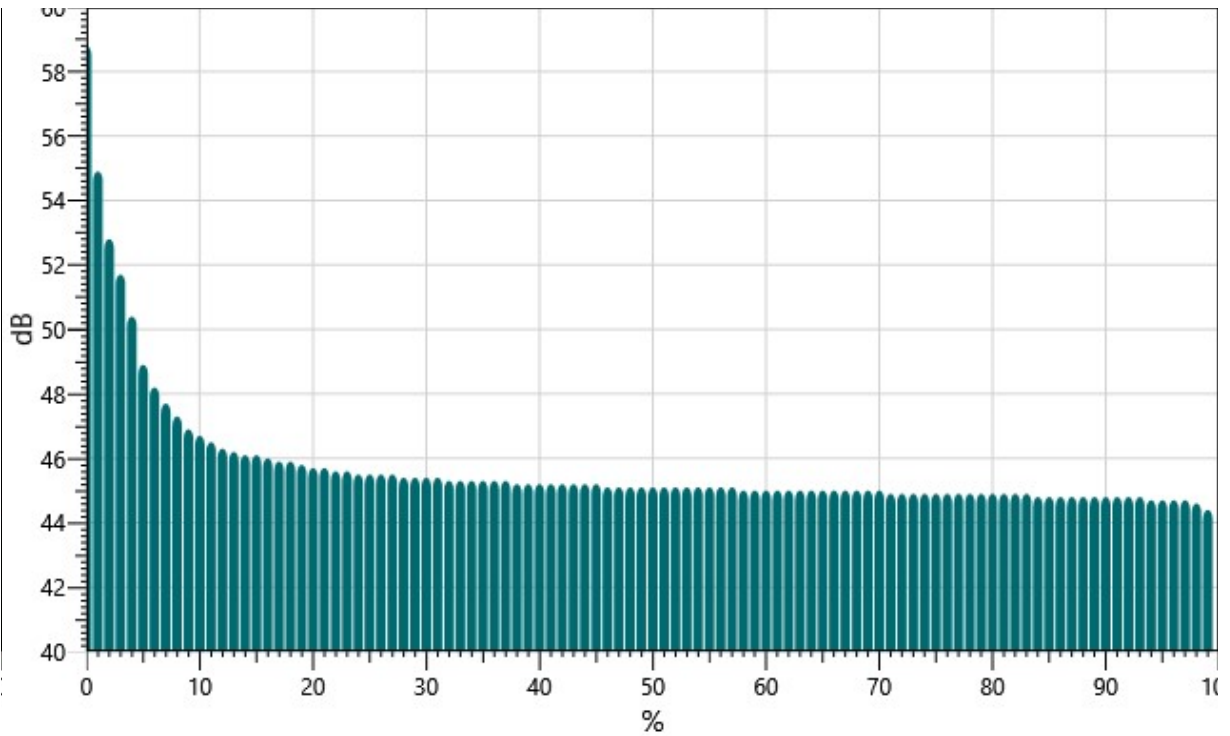


Statistics Table

| dB: | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | % |
|-----|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 44: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.92 | 4.50 | 9.95 | 15.51 |
| 45: | 13.13 | 13.18 | 11.57 | 8.03 | 5.87 | 4.31 | 3.46 | 2.45 | 1.88 | 1.48 | 65.35 |
| 46: | 1.39 | 1.67 | 1.38 | 1.18 | 0.77 | 0.66 | 0.50 | 0.40 | 0.50 | 0.50 | 8.95 |
| 47: | 0.35 | 0.20 | 0.30 | 0.27 | 0.24 | 0.22 | 0.25 | 0.22 | 0.17 | 0.23 | 2.45 |
| 48: | 0.17 | 0.17 | 0.23 | 0.19 | 0.15 | 0.19 | 0.14 | 0.15 | 0.16 | 0.12 | 1.66 |
| 49: | 0.13 | 0.14 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.11 | 0.06 | 0.06 | 0.09 | 0.06 | 0.88 |
| 50: | 0.04 | 0.02 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.07 | 0.43 |
| 51: | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.07 | 0.07 | 0.10 | 0.11 | 0.16 | 0.12 | 0.12 | 0.93 |
| 52: | 0.08 | 0.12 | 0.10 | 0.11 | 0.08 | 0.11 | 0.07 | 0.06 | 0.09 | 0.08 | 0.90 |
| 53: | 0.06 | 0.02 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.05 | 0.50 |
| 54: | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.41 |
| 55: | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.34 |
| 56: | 0.04 | 0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.30 |
| 57: | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.19 |
| 58: | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.21 |
| 59: | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.21 |
| 60: | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.19 |
| 61: | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.15 |
| 62: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.14 |
| 63: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.09 |
| 64: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.07 |
| 65: | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.07 |
| 66: | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| 67: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 68: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |

Exceedance Chart

S007_BIP040003_26112024_163246: Exceedance Chart

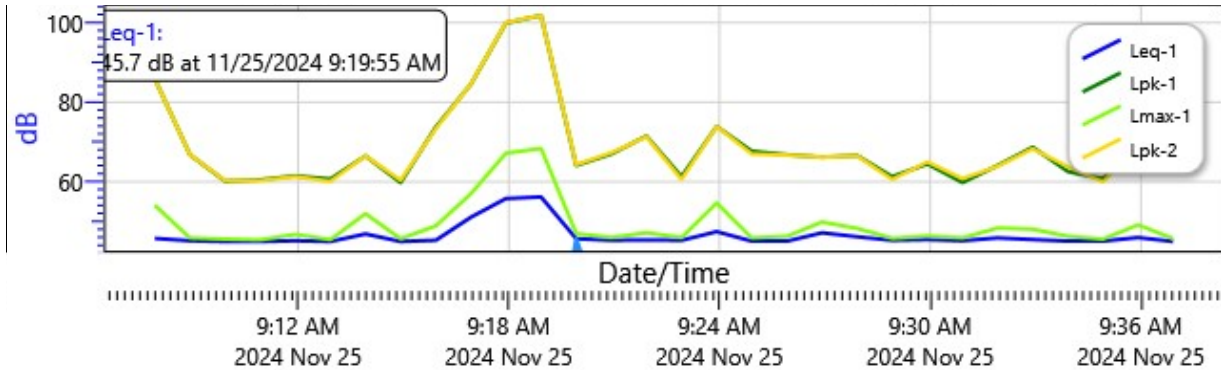


Exceedance Table

| | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | 9% |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0%: | | 58.8 | 54.9 | 52.8 | 51.7 | 50.4 | 48.9 | 48.2 | 47.7 | 47.3 |
| 10%: | 46.9 | 46.7 | 46.5 | 46.3 | 46.2 | 46.1 | 46.1 | 46.0 | 45.9 | 45.9 |
| 20%: | 45.8 | 45.7 | 45.7 | 45.6 | 45.6 | 45.5 | 45.5 | 45.5 | 45.5 | 45.4 |
| 30%: | 45.4 | 45.4 | 45.4 | 45.3 | 45.3 | 45.3 | 45.3 | 45.3 | 45.3 | 45.2 |
| 40%: | 45.2 | 45.2 | 45.2 | 45.2 | 45.2 | 45.2 | 45.2 | 45.1 | 45.1 | 45.1 |
| 50%: | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.1 | 45.0 |
| 60%: | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 | 45.0 |
| 70%: | 45.0 | 45.0 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 |
| 80%: | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.9 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 |
| 90%: | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.8 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.7 | 44.6 |
| 100%: | 44.4 | | | | | | | | | |

Logged Data Chart

S007_BIP040003_26112024_163246: Logged Data Chart



Calibration History

| Date | Calibration Action | Level | Cal. Model Type | Serial Number | Cert. Due Date |
|-----------------------|--------------------|-------|-----------------|---------------|----------------|
| 11/25/2024 8:58:02 AM | Calibration | 114.0 | | | |
| 11/25/2024 9:39:29 AM | Verification | 114.0 | | | |

APPENDIX E: ENVIRONMENTAL QUALITY BOARD'S
(EQB) NOISE POLLUTION CONTROL REGULATION
ENTITLED: "REGLAMENTO PARA EL CONTROL DE LA
CONTAMINACIÓN DE RUIDO"

DEPARTAMENTO DE ESTADO

Número: 8019

Fecha: 9 de mayo de 2011

Aprobado: Hon. Kenneth D. McClintock
Secretario de Estado



Por: Eduardo Arosemena Muñoz
Secretario Auxiliar de Servicios

Reglamento para el control de la CONTAMINACIÓN por RUIDOS

www.jca.pr.gov



Gobierno de Puerto Rico • Oficina del Gobernador
JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL
40 AÑOS PROTEGIENDO TU AMBIENTE

PUERTO RICO
VERDE
GOBIERNO DE PUERTO RICO

JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL

VOLANTE SUPLETORIO

Título del Reglamento: Reglamento para el Control de Contaminación por Ruidos

Fecha de aprobación 5 de mayo de 2011 (Resolución R-11-7-1)

Aprobación: Junta de Gobierno en pleno compuesta por:

Sr. Reynaldo Matos
Miembro Asociado

Lcda. Blanche Gonzalez Hodge
Miembro Asociado

Lcdo. Pedro J. Nieves Miranda
Presidente

Fecha de publicación del Aviso Público: 1 de mayo de 2010, periódico El Vocero
1 de mayo de 2010, periódico Primera Hora
11 de septiembre de 2010, periódico Primera Hora
11 de septiembre de 2010, periódico El Vocero

Agencia que lo aprobó: Junta de Calidad Ambiental
Edificio Agencias Ambientales Cruz A. Matos
Urb. San José Industrial Park
1375 Avenida Ponce de León
San Juan, Puerto Rico 00926-2604

Referencia sobre autoridad estatutaria para promulgar el reglamento: Ley sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada

DEPARTAMENTO DE ESTADO
CERTIFICACIONES Y
REGULACIONES
MAY - 9 PM 3:54

Reglamento Número: _____

Fecha de Radicación en el
Departamento de Estado: _____

Fecha de Vigencia: _____

Reglamento a enmendarse: Reglamento para el Control de la
Contaminación por Ruidos,
Reglamento Núm. 3418 de 25 de
febrero de 1987.

CERTIFICACIÓN

Certifico que el procedimiento de reglamentación seguido en este caso se llevó a tenor con las disposiciones de la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988, según enmendada, y que el reglamento a que hace referencia este Volante Supletorio fue debidamente revisado y no contiene errores sustantivos, tipográficos o clericales. Además, Certifico que con el Volante Supletorio se acompaña copia de los avisos de prensa publicados.



Lcda. Edmée Zeidan Cuebas
Secretaria de la Junta de Gobierno de
la Junta de Calidad Ambiental

TABLA DE CONTENIDO

Parte I – Disposiciones Generales

| | |
|--|---|
| Regla 1 – Título | 1 |
| Regla 2 – Base legal | 1 |
| Regla 3 – Enmienda al Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos | 1 |
| Regla 4 – Propósito | 1 |
| Regla 5 – Vigencia del Reglamento | 1 |
| Regla 6 – Cláusula de separabilidad | 2 |
| Regla 7 – Disposiciones conflictivas o contradictorias | 2 |
| Reglas 8 y 9 – Reservadas | 2 |

Parte II – Definiciones

| | |
|-------------------------|---|
| Regla 10 – Definiciones | 2 |
|-------------------------|---|

Parte III – Disposiciones Administrativas

| | |
|---|----|
| Regla 11 – Derecho de un funcionario a acceder, inspeccionar, examinar o llevar a cabo cualquier acción pertinente | 9 |
| Regla 12 – Información disponible al público | 10 |
| Regla 13 – Notificación de violación y Órdenes Administrativas | 11 |
| Regla 14 – Penalidades | 11 |
| Regla 15 – Estorbo público | 11 |
| Regla 16 – Acciones legales de ciudadanos | 11 |
| Regla 17 – Responsabilidad de cumplimiento | 11 |
| Reglas 18 y 19 – Reservadas | 12 |

Parte IV – Prohibiciones y Requisitos Generales

| | |
|------------------------------------|----|
| Regla 20 – Prohibiciones Generales | 12 |
| Regla 21 – Ruidos prohibidos | 13 |
| Reglas 22 y 23 – Reservadas | 16 |

Parte V – Clasificación de zonas y los niveles de emisión de sonidos entre zonas

| | |
|--|----|
| Regla 24 – Aplicabilidad | 16 |
| Regla 25 – Clasificación de zonas | 17 |
| Regla 26 – Límites de niveles de sonido | 19 |
| Regla 27 – Límites de niveles de sonido para aerogeneradores o sistemas de generación de energía eólica | 20 |
| Regla 28 – Monitoreo | 21 |
| Regla 29 – Excepciones a las prohibiciones | 21 |
| Regla 30 – Consejo asesor para asuntos religiosos | 23 |
| Regla 31 – Criterios para la toma de mediciones | 23 |
| Reglas 32 y 33 – Reservadas | 24 |

Parte VI – Valoración de los niveles sonoros

| | |
|--|----|
| Regla 34 – Aplicabilidad | 24 |
| Regla 35 – Consideraciones generales sobre equipo sonométrico | 24 |
| Regla 36 – Protocolo para mediciones sonométricas | 24 |
| Regla 37 – Ruido de fondo | 25 |
| Regla 38 – Consideraciones generales sobre el lugar de medición | 27 |
| Regla 39 – Precauciones en la metodología | 27 |
| Regla 40 – Procedimiento para la realización de estudios sonoros | 28 |
| Regla 41 – Métodos alternos de medición | 28 |
| Regla 42 y 43 – Reservadas | 29 |

Parte VII – Planes de cumplimiento, dispensas y autorizaciones de emergencia

| | |
|--|----|
| Regla 44 – Planes de cumplimiento | 29 |
| Regla 45 – Dispensas | 31 |
| Regla 46 – Avisos públicos y vistas públicas para el trámite de las dispensas | 33 |
| Regla 47 – Revocación de plan de cumplimiento, dispensas o autorizaciones | 35 |
| Regla 48 – Autorización de emergencia | 35 |

PARTE I: DISPOSICIONES GENERALES

REGLA 1 – TÍTULO

Estas Reglas se conocerán como Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos.

REGLA 2 – BASE LEGAL

Este Reglamento es promulgado bajo la autoridad conferida a la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico, en adelante la JCA, mediante la Ley sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada, y de conformidad con las disposiciones de la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, Ley Núm. 170 del 22 de agosto de 1988, según enmendada.

REGLA 3 – ENMIENDA AL REGLAMENTO PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO

Este Reglamento enmienda el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos, Reglamento Núm. 3418 de 25 de febrero de 1987.

REGLA 4 – PROPÓSITO

Los propósitos de este Reglamento son:

- A. Establecer las normas y requisitos para el control, disminución o eliminación de ruidos que puedan resultar nocivos a la salud y perturbar el bienestar público.
- B. Establecer los requisitos para los niveles de emisiones de ruido entre zonas y para la administración y procedimientos relacionados con la valoración de los niveles sonoros.

REGLA 5 – VIGENCIA DEL REGLAMENTO

- A. Este Reglamento comenzará a regir a los treinta (30) días de su radicación en el Departamento de Estado.

- B. Todos los asuntos que hayan sido presentados con antelación a la vigencia de este Reglamento y que se encuentren pendientes ante la JCA o un tribunal con jurisdicción y competencia, continuarán su curso de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Núm. 3418 de 24 de febrero de 1987.

REGLA 6 – CLÁUSULA DE SEPARABILIDAD

Si cualquier disposición del presente Reglamento fuese declarada ilegal o inconstitucional por un tribunal con jurisdicción y competencia, tal decisión no afectará las demás disposiciones del mismo, las cuales se mantendrán en pleno efecto y vigor, considerándose cada una por separado.

REGLA 7 – DISPOSICIONES CONFLICTIVAS O CONTRADICTORIAS

Cuando dos o más disposiciones de este Reglamento sean aplicables a la misma situación de hechos y éstas resultaran ser contradictorias o conflictivas entre sí, se aplicará la disposición que sea más restrictiva.

REGLA 8-9 –RESERVADAS

PARTE II: DEFINICIONES

REGLA 10 – DEFINICIONES

Para propósitos de este Reglamento, los siguientes términos tendrán los significados que se expresan a continuación y deberá entenderse que el singular incluye el plural y el masculino incluye el femenino:

- A. Aerogenerador** – es un aparato que convierte la energía eólica en energía eléctrica mediante un generador accionado por el viento, conocido también como turbina eólica. Sus componentes estructurales y mecánicos incluyen una torre, góndola (en inglés, "nacelle"), generador, sistema de control y cimientos, entre otros.
- B. Amortiguador de sonido ("muffler")** – es cualquier dispositivo o artefacto utilizado para reducir el sonido producido por la emisión de gases provenientes de un motor de combustión interna.
- C. Bocina de aire** – es cualquier artefacto que se utilice para producir una señal de sonido y para lo cual se utilice gas comprimido.

- D. Construcción** – es cualquier actividad relacionada a la instalación de un equipo generador de sonido, movimiento de terreno, demolición, remoción o disposición, excavación y operaciones de terminaciones en edificios, predios, derechos de vías, estructuras públicas o privadas o propiedad similar.
- E. Contaminación por ruido** – es cualquier emisión de sonido que exceda los niveles de ruido permitidos en este Reglamento.
- F. Decibello o Decibel (dB)** – es una unidad para medir la intensidad del sonido, la cual es igual a veinte (20) veces el logaritmo de base 10 de la razón entre la presión del sonido y la presión de referencia, la que es 20 micro pascuales (μPa).
- G. dB(A)** – es la unidad de medida utilizada para comparar magnitudes del total de la presión de sonido cuando se usa la escala de medición "A" del sonómetro y usando una presión de referencia de 20 micro pascuales (μPa).
- H. Demolición** – es la destrucción, remoción o desmantelamiento intencional de estructuras de forma total o parcial, tales como, pero sin limitarse a, edificios públicos o privados, superficies de vía u otros similares.
- I. Día de la semana** – es cualquier día natural de la semana.
- J. Emergencia** – es cualquier determinación hecha por el Director Ejecutivo de la JCA o la Junta de Gobierno de la JCA, mediante Resolución al respecto, ante un evento particular, sobre cualquier situación o serie de situaciones que ponen en peligro real o inminente a cualquier persona, propiedad o recurso, y para el cual se requiere atención inmediata. Se entenderá también como emergencia, cualquier anomalía causada por un evento natural o tecnológico, tales como huracán, tornado, tormenta, inundación, terremoto, maremoto, derrumbe de tierra, sequía, incendio, explosión, accidente o materiales peligrosos, entre otros; cualquier grave perturbación del orden público o un ataque por fuerza enemiga a través de sabotaje o mediante el uso de bombas, artillería o explosivo de cualquier género o por medio atómico, radiológico, químico o bacteriológico, así como también por cualquier otro medio que utilice el enemigo en cualquier parte de Puerto Rico y que amerite que se movilicen y se utilicen recursos humanos y económicos extraordinarios a nivel estatal y municipal para remediar los daños causados o evitar los que puedan surgir en ese estado o para prevenir o disminuir la amenaza de que la emergencia pueda convertirse en un desastre.
- K. Emisión de Sonido** – es la emanación de sonido a la atmósfera por una

fuente emisora.

- L. **Espectro sonoro** – es la descripción de un sonido en términos de sus componentes de frecuencia. Se utiliza el análisis en bandas de 1/1 octava, 1/3 octava y el análisis de Fourier (FFT).
- M. **Fuente emisora** – es cualquier objeto o artefacto originador de ondas sonoras, sea de tipo estacionario, móvil o portátil.
- N. **Góndola** (“nacelle”) – es la estructura en la cima de la torre de un aerogenerador que contiene todos los componentes generatrices del aerogenerador, incluyendo el multiplicador y el generador eléctrico, entre otros.
- O. **Junta de Calidad Ambiental (JCA)** – es la agencia del Gobierno de Puerto Rico creada por la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada, conocida como la Ley sobre Política Pública Ambiental.
- P. **Junta de Gobierno de la JCA** – es el organismo rector de la Junta de Calidad Ambiental, el cual se compone de tres miembros nombrados por el Gobernador con el consejo y consentimiento del Senado y se compone de un Presidente, un Vice-Presidente y un Miembro Asociado. Un Miembro Alternativo, que también es nombrado por el Gobernador, podrá sustituir a cualquiera de los miembros asociados cuando uno de estos no se encuentre presente.
- Q. K_I – es la penalización por ruidos impulsivos ($L_{im} - L_{eq}$).
- R. K_T – es la penalización por tonos prominentes.
- S. L_{10} – es el nivel de sonido en la escala A, dB (A), que es excedido en un diez por ciento (10%) del tiempo para un determinado periodo bajo consideración.
- T. L_{90} – representa el nivel que ha superado el 90% del tiempo de medida. Es indicativo de los valores bajos de ruido.
- U. L_{im} – es el nivel máximo de presión observado con detección de “impulsos”.
- V. **L equivalente (L_{eq})** – es el nivel sonoro continuo equivalente; es decir, el nivel constante, dB(A), que puede producir la misma energía sonora (medida en escala A) que un sonido variante especificado en un tiempo establecido.
- W. **L equivalente tiempo ($L_{eq T}$)** – es el nivel sonoro continuo equivalente. Éste se

define como el valor del nivel de presión en dB en ponderación A de un sonido estable que en un intervalo de tiempo (T) posee la misma presión sonora cuadrática media (P_{rms} : valor eficaz) que el sonido que se mide y cuyo nivel varía con el tiempo.

X. LICA – el nivel máximo permitido a la fuente por este Reglamento, excluyendo la influencia del ruido de fondo.

Y. Límite de propiedad – es límite de la colindancia del predio donde ubica la fuente originadora de sonido.

Z. Medición de Sonido – es la recopilación de datos sonoros de acuerdo a los procedimientos establecidos por la Junta de Calidad Ambiental.

AA. Nivel de presión acústica ("Sound Pressure Level" o SPL) – es la cantidad en decibeles que se obtiene como resultado del cálculo matemático que consiste del producto de 20 por el logaritmo de base 10 de la razón entre la presión acústica registrada (P) y el valor de la presión acústica de referencia (P_{ref}) que equivale a 2×10^{-5} Newtons/m²; esto es, " $20 \cdot \log_{10} (P/P_{ref})$ ".

BB. Nivel de sonido o nivel sonoro – es el nivel de presión de sonido medido mediante las características de medición y escalas A, B o C, tal como lo especifica la última revisión de "*Specification for Sound Level Meters*" de la "*American National Standards Institute*" (ANSI).

CC. Ondas de sonido – son las variaciones periódicas ondulatorias de sonido en la densidad y en la presión del medio.

DD. Onda sonora – es la variación en la presión de un medio (típicamente, el aire) y que se propaga a una velocidad característica.

EE. Parte responsable – es toda persona natural o jurídica que sea dueño u operador de la fuente emisora del ruido causando un incumplimiento con este Reglamento.

FF. Periodo diurno – es el periodo comprendido entre las 7:00 a.m. y las 10:00 p.m. de cualquier día de la semana.

GG. Periodo nocturno – es el periodo comprendido entre las 10:01 p.m. de un día y las 6:59 a.m. del día siguiente.

HH. Persona – es toda persona, natural o jurídica, o grupo de personas privadas o públicas, incluyendo agencias e instrumentalidades del gobierno, municipios u otras similares.

II. Predio originador de sonido – es el sitio, local o lugar de origen de ondas sonoras o cualquier área geográfica, incluyendo todos los terrenos y cuerpos de agua contiguos. Éste comprende todas las fuentes individuales de sonido que estén localizadas dentro de los límites de dicha propiedad, ya sean de tipo estacionario, móvil o portátil.

JJ. Predio originador de sonido existente – es cualquier predio originador de sonido existente a la fecha de vigencia de este Reglamento.

KK. Predio originador de sonido nuevo o modificado – es cualquier predio originador de sonido que sea establecido en una fecha posterior a la vigencia de este Reglamento, o que existiendo sea modificado de alguna manera.

LL. Presión acústica – son las variaciones en la fuerza por unidad de área, medida en Newtons/metro², que se observa en un medio durante la propagación de una onda acústica. Para el caso del medio "aire", se registran variaciones por encima y por debajo de la presión atmosférica local.

MM. Presión de onda sonora– se representa como "Lp" y se expresa en decibeles. Esta cantidad se obtiene como resultado de un cálculo matemático que consiste del producto de 20 por el logaritmo de base 10 de la razón entre la presión de sonido (P) y una presión de referencia (P_{ref}) de 20 micro pascales (μPa); esto es, $L_p = 20 \cdot \log_{10} (P/P_{ref})$.

NN. Rotor – está compuesto por varias palas y es el que transforma la energía cinética del viento en un momento torsor en el eje del equipo.

OO. Ruido – es un sonido que excede las limitaciones (valores) establecidos en este Reglamento. El sonido podría o no resultar indeseable y afectar psicológicamente y/o fisiológicamente al ser humano.

PP. Ruido continuo – es aquel ruido que se manifiesta ininterrumpidamente durante más de tres minutos. Dentro de esta categoría se diferencian las siguientes tres situaciones:

1. Ruido continuo fluctuante – es aquel ruido cuyo nivel de presión acústica, (SPL), varía entre unos límites que difieren en más de 6 dB(A) cuando se utiliza la respuesta rápida ("fast") del sonómetro.

2. Ruido continuo uniforme – es aquel ruido cuyo nivel de presión acústica, (SPL), varía entre unos límites que difieren en menos de 3 dB(A) cuando se utiliza la respuesta rápida ("fast") del sonómetro.

- 3. Ruido continuo variable** – es aquel ruido cuyo nivel de presión acústica, (SPL), varía entre unos límites que van desde 3 a 6 dB(A) cuando se utiliza la respuesta rápida (“fast”) del sonómetro.
- QQ. Ruido de fondo ambiental** – es el ruido existente en un ambiente dado y que se compone, usualmente, de sonidos de diversas fuentes, cercanas y lejanas. Se excluye la fuente de ruido que da lugar a la querrela.
- RR. Ruido de fondo despreciable** – es un ruido de fondo cuyo nivel está sobre los 10 dB de diferencia al de la fuente sonora que se desea medir.
- SS. Ruido de fondo elevado** – es un ruido de fondo cuya diferencia es menor de 3 dB cuando se compara con el ruido de la fuente sonora.
- TT. Ruido esporádico** – es aquel ruido que se manifiesta interrumpidamente durante un periodo de tiempo igual o menor de tres (3) minutos.
- UU. Ruido esporádico aleatorio** – es aquel ruido esporádico que se produce de forma totalmente impredecible.
- VV. Ruido esporádico intermitente** – es aquel ruido esporádico que se repite en periodos de tiempo que son posibles de determinar.
- WW. Ruido estridente** – es un ruido agudo, desapacible y chirriante.
- XX. Ruido impulsivo** – es un ruido procedente de un sonido impulsivo.
- YY. Ruido perturbador** – es un ruido que atenta contra la paz y/o tranquilidad de una persona y que viola las disposiciones de este Reglamento.
- ZZ. Sistema de generación de energía eólica** – es un sistema compuesto de uno o más aerogeneradores y sus obras accesorias. Para propósito de este Reglamento, este sistema podrá clasificarse en uno de tres grupos básicos conforme a las siguientes definiciones:
- 1. Sistema de generación de energía eólica de escala pequeña** – es aquel que en total tiene una capacidad nominal para generar hasta veinte (20) kilowatts (kW) de electricidad.
 - 2. Sistemas de generación de energía eólica de escala mediana o distribuida** – es aquel que se compone de uno (1) a cinco (5) aerogeneradores y que en total tiene una capacidad nominal para generar más de veinte (20) kilowatts (kW) de electricidad, pero en el que

ninguno de los aerogeneradores tiene la capacidad para generar individualmente más de un (1) megawatt (MW) de electricidad.

3. Sistemas de generación de energía eólica de gran escala o escala industrial – es aquel que se compone de más de cinco (5) aerogeneradores o que, de estar compuesto por menos de cinco (5) aerogeneradores, incluye al menos un (1) aerogenerador que tiene la capacidad individual para generar un (1) megawatt (MW) de electricidad o más.

AAA. Sonido – es un fenómeno físico en el cual la materia se pone en vibración y genera una onda acústica en un medio particular que es captada por un receptor. Éste se puede describir usando diversas características, tales como: longitud de onda, velocidad de propagación, nivel sonoro, contenido espectral y duración.

BBB. Sonido impulsivo – es un sonido de muy corta duración, generalmente de una fracción de segundo y con una abrupta subida y rápida disminución de presión acústica. Ejemplos típicos de este tipo de sonido son las explosiones, impactos de martillo, descargas de armas de fuego, entre otros.

CCC. Sonido indeseable – es aquel sonido que excede los niveles permitidos en este Reglamento.

DDD. Sonómetro – es un instrumento que se usa para medir los niveles de sonido, de acuerdo con el "Specification for Sound Level Meters" Type 1 y 2, o la última revisión aprobada de la "American National Standards Institute" (ANSI). Incluye el sonómetro de precisión calibrada y el sonómetro integrado de precisión.

EEE. Tono – es un sonido caracterizado por una sola frecuencia e incluye cualquier sonido que pueda ser percibido como un tono único o una sucesión de tonos.

FFF. Torre – es una estructura que soporta la góndola y el rotor en un aerogenerador.

GGG. Vehículo de motor – es cualquier vehículo impulsado o movido sobre el terreno por un motor. Incluye vehículos tales como, pero sin limitarse a, vehículos de pasajeros, camiones, camiones de arrastre, arrastres de acampar, vehículos de carreras, vehículos de recreación y motocicletas.

HHH. Vía pública – es cualquier vía, calle, carretera, autopista, avenida, callejón, acera o espacio similar destinado al uso público.

III. Vibración – es un movimiento oscilatorio de cuerpos materiales y que es descrito por las variables de velocidad, aceleración y amplitud.

JJJ. Zona – cualquiera de las áreas en la que el ser humano lleva a cabo diversas actividades y que han sido clasificadas en este Reglamento como: zona de tranquilidad, zona residencial, zona comercial o zona industrial.

KKK. Zona Comercial – área donde se agrupan locales comerciales no habitados por humanos y en los que se vende toda clase de mercancía o se brindan servicios misceláneos. En esta zona se permiten niveles superiores a los permitidos en las zonas residenciales, pero inferiores a los niveles de ruido en las zonas industriales. Esta definición incluye, pero no se limita, a áreas tales como las siguientes: establecimientos comerciales de alimentos, estaciones de servicios de vehículos, recreación y entretenimiento, servicios comunales.

LLL. Zona de Tranquilidad – área previamente designada por el gobierno estatal, municipal o federal, en la que haya necesidad de una tranquilidad excepcional.

MMM. Zona Industrial – área de terreno subdividida y desarrollada, de acuerdo con un plan general, para el uso de una cantidad de empresas industriales en la cual los seres humanos van a permanecer por largos periodos de tiempo. Las actividades económicas que envuelve esta zona, son de tal naturaleza que se anticipan niveles mayores de ruido que en las otras zonas.

NNN. Zona Residencial – área en la cual los seres humanos habitan y donde los niveles de ruido pueden interferir con el disfrute de la propiedad. Ésta incluye todas las residencias, terrenos y estructuras. Dicha zona aplica también a cualquier sitio dentro de los límites de la propiedad, según sea aplicable.

PARTE III: DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

REGLA 11 – DERECHO DE UN FUNCIONARIO A ACCEDER, INSPECCIONAR, EXAMINAR O LLEVAR A CABO CUALQUIER ACCIÓN PERTINENTE

A. La JCA, representada por sus miembros, agentes o empleados, podrá acceder, inspeccionar, examinar y llevar a cabo cualquier otra acción autorizada por este Reglamento, por la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*, por la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, *supra*, o por un Tribunal con jurisdicción y competencia. Estas acciones podrán llevarse a

cabo en cualquier local, equipo, instalación y/o documentos de cualquier persona, entidad, firma, agencia o instrumentalidad gubernamental sujeta a su jurisdicción. Estas gestiones serán realizadas con el fin de investigar, inspeccionar o tomar aquellas medidas que se estimen necesarias para asegurar las mejores condiciones ambientales, verificar el cumplimiento con las disposiciones de este Reglamento y tomar las medidas de sonido que la JCA estime necesarias.

- B. En caso de que a un funcionario de la JCA que esté identificado como tal, se le niegue el acceso o se le impida realizar una inspección o cualquier acción autorizada en ley, la JCA podrá expedir una orden administrativa u obtener una orden judicial, según los procedimientos dispuestos por la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*, la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, *supra*, o cualquier otra ley especial.
- C. Cualquier solicitud de documentos que se encuentre dentro del ámbito jurisdiccional de la JCA que sea hecha por un funcionario de esta agencia y que esté debidamente identificado y autorizado para llevar a cabo una inspección o cualquier asunto comprendido en la Ley de Política Pública Ambiental, *supra*, o en este Reglamento, tendrá que ser provista dentro de un término no mayor de cuarenta y ocho (48) horas o aquel período de tiempo que disponga la JCA.

REGLA 12 – INFORMACIÓN DISPONIBLE AL PÚBLICO

- A. Toda información recibida por la JCA estará disponible para ser inspeccionada y copiada por el público, según dispuesto en la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*, en este Reglamento o en cualquier mecanismo que para ello se apruebe por la JCA.
- B. Cualquier persona que someta información y documentos a la JCA, podrá reclamar confidencialidad para toda o parte de la información o documento sometido. Dicha solicitud deberá realizarse por escrito y expondrá todas las razones por las cuales se solicita la confidencialidad.
- C. Cualquier información o documento presentado a la JCA sin haberse presentado la correspondiente solicitud de confidencialidad conforme a lo aquí dispuesto, estará disponible al público sin restricción alguna. La JCA adjudicará los reclamos de confidencialidad de conformidad con la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*, o cualquier mecanismo que a tales efectos apruebe la Junta de Gobierno de la JCA.

REGLA 13 – NOTIFICACIÓN DE VIOLACIÓN Y ÓRDENES ADMINISTRATIVAS

- A. Siempre que la JCA encuentre que una o más disposiciones de este Reglamento han sido violadas o haya motivos fundados para pensar que han sido violadas, la JCA podrá, a su discreción, expedir por escrito una notificación de violación en contra del alegado infractor. Toda notificación especificará en qué consistió la violación y/o los aspectos que están fuera de cumplimiento con esta reglamentación.
- B. La notificación de la que habla el inciso anterior especificará los requisitos y las condiciones que la JCA determine necesarios y podrá incluir términos de tiempo para lograr cumplimiento. No obstante lo antes mencionado e independientemente de que se haya expedido una notificación de violación, la JCA podrá expedir una Orden Administrativa de Hacer, Mostrar Causa y/o, Cese y Desista, así como cualquier otra acción o provisión disponible en la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*.

REGLA 14 – PENALIDADES

- A. Cualquier violación a este Reglamento estará sujeta a las penalidades según establecidas en la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*.
- B. La imposición de penalidades se realizará luego de finalizado un proceso de vista administrativa, el que se conducirá según las disposiciones de la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, *supra*, la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*, y el reglamento aprobado por la JCA para la celebración de procedimientos y/o vistas administrativas.

REGLA 15 – ESTORBO PÚBLICO

Ninguna parte de este Reglamento deberá entenderse como que autoriza o legaliza la creación o mantenimiento de un estorbo público, según ha sido definido por las leyes estatales y federales.

REGLA 16 – ACCIONES LEGALES DE CIUDADANOS

Ninguna parte de este Reglamento deberá entenderse como un límite a las acciones legales civiles que pudiesen llevar los ciudadanos, según se establece en el Artículo 19 de la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*.

REGLA 17 – RESPONSABILIDAD DE CUMPLIMIENTO

Este Reglamento no limita el derecho de persona alguna para exigir o lograr el cumplimiento con sus requisitos o para proveer los servicios requeridos al

contratar con terceros. Sin embargo, tales contratos no relevarán a ninguna persona de la obligación de cumplir con este Reglamento.

REGLA 18-19- RESERVADAS

PARTE IV: PROHIBICIONES Y REQUISITOS GENERALES

REGLA 20- PROHIBICIONES GENERALES

A. Acciones prohibidas

Queda prohibida cualquier acción u omisión en violación a los requisitos establecidos en este Reglamento. Por tanto, ninguna persona causará o permitirá que se produzca la contaminación por ruido debido a la emisión de cualquier sonido en violación a este Reglamento.

B. Información Falsa o Errónea.

Ninguna persona podrá someter por sí o por una tercera persona, información falsa o errónea a la JCA. Tampoco podrá incluir o permitir que se incluya información falsa en algún documento sometido a la JCA en virtud de este Reglamento.

C. Interferencia

Ninguna persona causará o permitirá:

1. La interferencia, alteración, remoción o destrucción de cualquier equipo de control de ruido, excepto que no sea para propósitos de reparación o reposición.
2. La interferencia intencional o alteración de cualquier instrumento, artefacto o área de localización debidamente rotulada, que haya sido localizado por o para la JCA con el propósito de llevar a cabo cualquier tipo de medición de sonido.
3. El uso de un producto al cual le haya sido removido o dejado inoperante el sistema de control de ruido, cualquier elemento de diseño de éste o su rótulo de nivel de sonido.

D. Registros o Récorde

La JCA podrá requerir del dueño o persona responsable de cualquier predio originador de sonido o fuente emisora de sonido, que establezca y mantenga un registro sobre la emisión de los mismos, así como preparar aquellos informes que, a juicio de la JCA, sean necesarios.

E. Mediciones

Todas las mediciones y los análisis de datos se harán de acuerdo con los métodos y procedimientos adoptados o aceptados por la JCA conforme a este Reglamento.

F. Equipo

Todo equipo para el control de la contaminación por ruidos deberá instalarse, conservarse y operarse en forma satisfactoria y razonable de acuerdo con las especificaciones del fabricante, de la "American National Standards Institute" (ANSI), *Specification for Sound Level Meter, S1.4-1971*, o su última revisión, así como con aquellos requisitos establecidos por la JCA.

REGLA 21 – RUIDOS PROHIBIDOS

A. Las siguientes acciones, entre otras, se declaran como ruidos contaminantes, excesivos, perturbadores y estridentes y están prohibidos por este Reglamento:

1. Bocinas y sirenas

Ninguna persona ocasionará o permitirá, innecesariamente, el sonar de bocinas y sirenas de cualquier vehículo de motor en una vía pública o predio originador de sonido, excepto como una señal de peligro o en casos de emergencia, según definido en este Reglamento.

2. Radios, instrumentos musicales, velloneras, amplificadores y artefactos similares

Ninguna persona operará o permitirá la operación de cualquier radio, instrumento musical, vellonera, amplificador o cualquier artefacto similar para la producción o reproducción de sonido, de tal forma que ocasione contaminación por ruido a través del límite de propiedad, en violación de los límites fijados en este Reglamento.

3. Altoparlantes exteriores, megáfonos y artefactos similares

Ninguna persona usará u operará o permitirá el uso u operación de cualquier altoparlante, megáfono o artefacto similar en una posición fija o movable en el exterior de cualquier estructura o vehículo de motor, en exceso de los niveles máximos permitidos bajo este Reglamento. No podrán usarse dichos artefactos durante el periodo nocturno.

4. Construcción

Ninguna persona usará u operará o permitirá el uso u operación de cualquier equipo para la construcción, reparación o trabajos de demolición, de forma que se produzca contaminación por ruido, según se define en este Reglamento. Además, se prohíbe el uso u operación de dicho equipo durante el periodo nocturno, excepto para realizar obras en casos de emergencia, según definido en este Reglamento.

Esta Sección no aplicará al uso de herramientas domésticas, sujeto a este Reglamento.

5. Vehículos de motor

- a. Ninguna persona operará o permitirá la operación de un vehículo de motor en una vía pública en cualquier momento de forma tal que los niveles de presión de sonido emitidos por el vehículo excedan los niveles máximos permisibles establecidos en este Reglamento. Tampoco se permitirá la operación de un vehículo de motor que no esté equipado por un sistema, aparato o artefacto amortiguador de sonido que opere eficientemente.
- b. Ninguna persona dejará operando o permitirá la operación de cualquier vehículo de motor o cualquier equipo auxiliar de arrastre estacionado en una vía pública o predio de estacionamiento público o privado, a una distancia menor de 150 pies de la zona designada como residencial o tranquilidad durante el periodo nocturno. Esta prohibición abarca todo equipo que forme parte del vehículo de motor, tales como, pero no limitados a, equipo de refrigeración o equipo similar.

6. Eventos de vehículos de motor de carreras

Ninguna persona realizará o permitirá la realización de pruebas o carreras de vehículos de motor, en violación de las normas establecidas

en este Reglamento. Dicha prohibición está exceptuada para aquellas pistas autorizadas en forma prescrita por la JCA.

7. Vehículos de recolección de desperdicios sólidos

- a. Ninguna persona operará o permitirá la operación del mecanismo de compactar desperdicios sólidos en cualquier vehículo de motor, de tal forma que durante el ciclo de compactación se exceda el nivel de presión de sonido de 76 dB(A) medido a una distancia de 23 pies o su equivalente, desde cualquier punto del vehículo.
- b. Ninguna persona recolectará o permitirá la recolección de desperdicios sólidos en las zonas residenciales y de tranquilidad entre las 10:00 p.m. de un día a las 6:00 a.m. del siguiente día.

8. Alarmas

Ninguna persona sonará o permitirá el sonar de cualquier alarma exterior en cualquier edificio o vehículo a menos que tal alarma cese su operación dentro de diez (10) minutos luego de ser activada y cuya finalidad tenga el propósito de alertar una emergencia u acto criminal.

9. Maquinaria, equipo, abanicos y acondicionador de aire

Ninguna persona operará o permitirá la operación de maquinaria, equipo, abanicos y acondicionadores de aire de tal forma que excedan los límites máximos de niveles de presión de sonido establecidos en este Reglamento.

10. Reparación y prueba de vehículos de motor

La reparación, remodelación, reconstrucción, fabricación o prueba de cualquier vehículo de motor o motocicletas estará sujeta a los niveles máximos permisibles de sonidos fijados en este Reglamento.

11. Equipo de motor doméstico (*Domestic Power Tools*)

Ninguna persona operará o permitirá la operación de equipos de motor tales como: sierras, lijadoras, taladros, máquinas de cortar grama y equipo de jardín o herramientas de cualquier naturaleza, usados primordialmente para propósitos domésticos en el exterior e interior de residencias, durante las horas que comprende el periodo nocturno. Tampoco se podrá operar o permitir la operación de tal equipo de motor

en cualquier momento, de tal forma que viole las disposiciones de este Reglamento.

12. Venta por pregono

Ninguna persona venderá o permitirá la venta de cualquier producto pregonando en cualquier área, mediante el uso de sistemas de amplificación, de forma que la emisión de sonidos exceda los niveles máximos permisibles especificados en este Reglamento. Además, queda prohibida la venta por pregono durante el periodo nocturno.

13. Vibración

Ninguna persona operará o permitirá la operación de cualquier artefacto que genere vibraciones causadas por ondas sonoras o presión de sonido que puedan percibirse sin instrumentos, o que esté sobre los límites de percepción de una persona, en o más allá de los límites de cualquier propiedad contigua a la fuente originadora.

- B. Zona de Tranquilidad – Ninguna persona emitirá o permitirá la emisión de cualquier ruido innecesario, inesperado o inusitado, en violación a este Reglamento, en zonas donde sea necesaria tranquilidad mientras la misma está en uso. El área designada como zona de tranquilidad deberá estar provista de señales y rótulos conspicuos que hayan sido desplegados en calles adyacentes o contiguas, indicando que la misma es una zona de tranquilidad.

REGLA 22-23 – RESERVADAS

PARTE V: CLASIFICACIÓN DE ZONAS Y LOS NIVELES DE EMISIÓN DE SONIDOS ENTRE ZONAS

REGLA 24 – APLICABILIDAD

Esta Parte aplica a la fuente emisora o predio originador de cualquier sonido que pueda cruzar los límites de propiedad y exceder los niveles establecidos en la Tabla I, según medido en la zona receptora apropiada.

REGLA 25 – CLASIFICACIÓN DE ZONAS

A. Zona I: Residencial – Incluye, pero no se limita, a áreas tales como las siguientes:

1. Residencias

- a. permanentes
- b. rurales o campestres
- c. de verano

2. Viviendas comerciales

- a. hoteles y moteles
- b. apartamentos alquilados
- c. parques de casas móviles
- d. campamentos
- e. cabañas
- f. casa de huéspedes
- g. dormitorios estudiantiles

3. Servicios a la comunidad

- a. orfanatos
- b. instituciones correccionales
- c. instituciones de caridad

B. Zona II: Comercial – Incluye, pero no se limita, a áreas tales como:

1. Establecimientos comerciales de alimentos

- a. restaurantes
- b. comedores
- c. cafeterías
- d. heladerías
- e. clubes nocturnos
- f. cafetería al aire libre o rodante
- g. carnicerías
- h. supermercados

2. Estaciones de servicios de vehículos

- a. gasolineras
- b. venta y renta de vehículos de motor

- c. estacionamientos de vehículos públicos y privados
- d. centro de lavado de vehículos de motor
- e. servicios de reparación (hojalatería, pintura y mecánica, electrónica)
- f. servicio de accesorios para vehículos de motor

3. Comerciales

- a. funeraria
- b. clínicas veterinarias
- c. barberías
- d. salones de Belleza
- e. lavanderías
- f. oficinas
- g. farmacias
- h. centros comerciales

4. Recreación y entretenimiento

- a. teatros
- b. estadios
- c. hipódromos
- d. campos de golf
- e. lugares de diversiones y recreación
- f. playas, Ríos, Lagos y Lagunas
- g. plazas públicas
- h. gimnasios
- i. salones de bailes y discotecas

5. Servicios comunales

- a. iglesias
- b. centros culturales
- c. cotos de caza y pesca
- d. bosques estatales o nacionales

C. Zona III: Industrial – Incluye, pero no se limita, a áreas tales como:

1. Establecimientos de carga y descarga

- a. ferreterías
- b. almacenes, madereras, tiendas de ventas al por mayor
- c. terminal de camiones
- d. muelles
- e. depósito de materiales de construcción

f. instalación de desperdicios sólidos no peligrosos o peligrosos

2. Área industrial: propiedades utilizadas en la fabricación de bienes de consumo

- a. minería
- b. industrias livianas y pesadas
- c. petroquímicas
- d. refinerías
- e. extracción y procesamiento de materiales de la corteza terrestre
- f. siderúrgicas
- g. canteras
- h. central termoeléctrica
- i. farmacéuticas
- j. procesamiento agroquímicos
- k. almacenamiento de tanques de gas

3. Agricultura: área utilizada en la producción de cultivos de cosechas y/o crianza de animales

- a. granjas avícolas, conejos, porcinos y apicultura (abejas)
- b. vaquerías
- c. invernaderos
- d. graneros
- e. siembra, cultivo
- f. caballerizas

D. Zona IV: Tranquilidad – Incluye, pero no se limita, a áreas tales como:

- 1. Hospitales
- 2. Clínicas
- 3. Hospitales de salud mental
- 4. Tribunales de justicia
- 5. Asilos de ancianos
- 6. Escuelas
- 7. Guardería o cuidados infantiles

REGLA 26 – LÍMITE DE NIVELES DE SONIDO

Ninguna persona emitirá o permitirá la emisión de cualquier sonido, el cual al cruzar el límite de propiedad del predio originador de sonido, pueda exceder los niveles establecidos en la Tabla I de este Reglamento, según medido en la zona receptora apropiada de acuerdo con las definiciones de este Reglamento.

REGLA 27 – LÍMITES DE NIVELES DE SONIDO PARA AEROGENERADORES O SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA

A fin de establecer los límites de sonido para los casos en que la fuente emisora de sonido es un aerogenerador o sistema de generación de energía eólica, según definido en este Reglamento, se aplicará la Tabla I con los siguientes ajustes:

- A. Cuando la fuente emisora es un aerogenerador o sistema de generación de energía eólica y la zona receptora es una Zona I (residencial), para el periodo nocturno con un nivel de sonido establecido de 50 dB(A), se realizará el ajuste de añadir 5 dB(A), a fin de que el nivel de sonido en estos casos sea de 55 dB(A).
- B. Cuando la fuente emisora es un aerogenerador o sistema de generación de energía eólica y la zona receptora es una Zona IV (tranquilidad) para el periodo nocturno con un nivel de sonido establecido de 50 dB(A), se realizará el ajuste de añadir 5 dB(A), a fin de que el nivel de sonido en estos casos sea de 55 dB(A).

TABLA I
LIMITE DE NIVELES DE SONIDO
dB(A)

Nivel de Sonido Excedido en 10 % del Periodo de Medición (L₁₀)

| FUENTE EMISORA | ZONAS RECEPTORAS | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|----|------------------------|----|--------------------------|----|---------------------------|----|
| | Zona I (Residencial) | | Zona II (Comercial) | | Zona III (Industrial) | | Zona IV (Tranquilidad) | |
| | D | N | D | N | D | N | D | N |
| Zona I (Residencial) | 60 | 50 | 65 | 55 | 70 | 60 | 55 | 50 |
| Zona II (Comercial) | 65 | 50 | 70 | 60 | 75 | 65 | 55 | 50 |
| Zona III (Industrial) | 65 | 50 | 70 | 65 | 75 | 75 | 55 | 50 |
| Zona IV (Tranquilidad) | 65 | 50 | 70 | 65 | 75 | 75 | 55 | 50 |

Nota: "D" implica el periodo diurno y "N" implica el periodo nocturno.

REGLA 28 – MONITOREO

- A. A los únicos fines de orientar sobre la reglamentación de la JCA a una potencial fuente de ruidos que se presume podría emitir ruidos en violación a este Reglamento, personal de la JCA podrá requerir el encendido de la fuente, siempre y cuando la misma esté instalada o construida. Dicho encendido se solicitará con el fin de evaluar los niveles de sonido que genera la fuente. De no estar en cumplimiento con este Reglamento, la JCA podrá emitir una Notificación de Cortesía apercibiéndole de las violaciones a las que se expone de encontrarse operando la fuente.
- B. La JCA podrá requerir de cualquier predio originador de sonido o fuente emisora de ruido, que instale, opere y mantenga un equipo de monitoreo, así como la preparación y radicación de informes sobre la misma.

REGLA 29 – EXCEPCIONES A LAS PROHIBICIONES

A. Durante el periodo diurno

Las prohibiciones establecidas en esta Regla aplicarán a las fuentes emisoras o predio originador de cualquier sonido que pueda cruzar los límites de la propiedad. Las siguientes acciones, cuando se lleven a cabo durante el periodo diurno (7:00 a.m. a 10:00 p.m.), estarán exentas de los requisitos establecidos en este Reglamento:

1. los sonidos emitidos por los proyectos temporeros para la reparación y mantenimiento de hogares y sus dependencias,
2. los sonidos emitidos durante la instalación y reparación de servicios públicos esenciales, y
3. los sonidos emitidos por un disparo de armas livianas de fuego en polígonos de tiro autorizados.

B. Emergencias

No se considerará contaminación por ruido aquel sonido que, generado en exceso de los niveles autorizados en este Reglamento, sea realizado al efectuarse un trabajo de emergencia, según definido en este Reglamento, para proteger la salud, seguridad o bienestar inmediato de la comunidad o individuos, o restauración de la propiedad como medida de seguridad luego de un desastre. Nada de lo contenido en este inciso se entenderá como que permite al personal de emergencia, policías, bomberos o conductores de

ambulancias y otros similares a producir ruidos durante el cumplimiento de sus deberes cuando tales ruidos sean claramente innecesarios.

C. Excepciones generales

Las siguientes situaciones se considerarán como excepciones adicionales a la prohibición de ruidos, según definido en este Reglamento:

1. los sonidos emitidos por artefactos para la prevención de accidentes;
2. los sonidos emitidos por asambleas, actos públicos y paradas no rutinarias;
3. los sonidos emitidos por el disparo de armas livianas de fuego durante la temporada de caza siempre que se produzcan en áreas designadas para esos fines;
4. los sonidos emitidos por las calderas de refinerías de petróleo y las plantas generatrices de electricidad durante el encendido de esas calderas;
5. los sonidos emitidos por campanas, campanarios y/o carillones que se extienden hasta quince (15) minutos;
6. el sonido emitido por la voz humana no amplificada;
7. el sonido emitido por los animales;
8. el sonido emitido por el encendido de plantas de emergencia como parte del proceso de calentamiento, siempre que no exceda los diez (10) minutos; y
9. el sonido emitido por los aeroplanos, ya que el mismo está regulado por la Ley Federal de la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration) y las normas de ruido establecidas por la Agencia Federal de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency*) para la manufactura de nuevos productos.

D. La mejor tecnología de control

Nada de lo contenido en esta sección se entenderá como que impedirá a la JCA requerir la instalación de la mejor tecnología de control de ruido disponible en el mercado para aquellas actividades que se declaren exentas de las disposiciones de este Reglamento.

REGLA 30 – CONSEJO ASESOR PARA ASUNTOS RELIGIOSOS

El Director Ejecutivo de la JCA constituirá un Consejo Asesor sobre Asuntos Religiosos para asesorar a la JCA en el establecimiento de la política pública ambiental que de alguna manera incida en el derecho constitucional de libre culto que les asiste a las instituciones religiosas en Puerto Rico. Este Consejo Asesor estará compuesto, entre otros, por líderes de organizaciones religiosas debidamente establecidas en Puerto Rico. Dicho Consejo Asesor establecerá su organización interna.

REGLA 31 – CRITERIOS PARA LA TOMA DE MEDICIONES

Los siguientes criterios serán utilizados para identificar condiciones que requieren la mitigación de ruidos relacionados al tránsito en las vías públicas, siempre que éstos sean la fuente emisora más prominente. Esta evaluación requiere la determinación del nivel equivalente, L_{eq} 1hr (1HL), correspondiente a la hora del día o de la noche en que se registra el mayor impacto de ruido, según se describe en la Tabla II.

**TABLA II
CRITERIOS PARA LA TOMA DE MEDICIONES**

| CATEGORÍA | 1HL | DESCRIPCIÓN DE USOS Y ACTIVIDADES |
|------------------|--------------------------------------|---|
| A | 57 dBA (exterior) | Lugares que requieren tranquilidad excepcional y preservación del ambiente |
| B | 67 dBA (exterior) | Viviendas, hoteles, parques, iglesias, escuelas, bibliotecas, hospitales |
| C | 72 dBA (exterior) | Desarrollos no incluidos en A y B, y comercios e industrias |
| D | (No hay límites establecidos) | Tierras no desarrolladas |
| E | 52 dBA (interior) | Viviendas, hoteles, edificios públicos, iglesias, escuelas, bibliotecas, hospitales, auditorios, edificios comerciales |

Estos criterios son cónsonos con las recomendaciones de la Administración Federal de Carreteras (*Federal Highway Administration*). Como los límites indicados no representan condiciones normales aceptables, se recomienda en cada caso la implantación de mitigación de ruidos que provean atenuación mínima del orden de 10 dB(A).

REGLA 32-33- RESERVADAS

PARTE VI: VALORACIÓN DE LOS NIVELES SONOROS

REGLA 34 – APLICABILIDAD

Esta Parte aplicará a todo procedimiento en el que se valorará el nivel sonoro, incluyendo el equipo utilizado.

REGLA 35 – CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EQUIPO SONOMÉTRICO

- A. El sonómetro deberá cumplir con las normas de la *American National Standards Institute* para instrumentos Tipo I o Tipo II, las cuales están disponibles en la Biblioteca de la JCA.
- B. El sonómetro tiene que estar en total funcionamiento y deberá tener baterías con la carga suficiente para evitar que el aparato indique necesidad de reemplazo de baterías durante una medición.
- C. El sonómetro tiene que ser verificado en su calibración antes y después de cada medición sonométrica.

REGLA 36 – PROTOCOLO PARA MEDICIONES SONOMÉTRICAS

- A. Se utilizará un sonómetro para determinar el nivel de sonido L_{10} . Se determinará el valor de L_{10} registrado en un intervalo no menor de treinta (30) minutos de duración. Deberá considerarse si la fuente emisora opera el mínimo de tres (3) minutos, que es el nivel de sonido correspondiente al L_{10} del periodo de medición. Se podrán tomar muestras adicionales para asegurarse que dichas medidas son representativas de las emisiones de la fuente, según medidas en la zona receptora correspondiente.
- B. Se empleará la escala de ponderación de frecuencias A ("A-weighting") en todas las mediciones. Los niveles de sonido se indicarán en dB(A).

- C. La respuesta del detector del sonómetro ("response") se colocará en la posición de integración rápida ("fast") y si las oscilaciones de la lectura fueran superiores a 4 ó 5 dB(A), se cambiará a respuesta lenta ("slow").

REGLA 37 – RUIDO DE FONDO

A. Consideraciones

1. El ruido de fondo no debe "ahogar" la señal que es de interés.
2. El nivel de la señal (fuente emisora) debe ser por lo menos de 3 dB superior al ruido de fondo.
3. Si el nivel de ruido de fondo es 3 dB menos que la fuente generante, no se realizará una medición de precisión del efecto de la fuente sonora.
4. La medición de ruido de fondo se realizará en términos de la estadística L_{spi} , según medido durante un intervalo continuo no menor de tres (3) minutos de duración.
5. Se podrán tomar muestras adicionales del nivel de ruido de fondo para asegurar que las medidas obtenidas son representativas del ambiente acústico existente en el lugar.
6. Si el operador de la fuente causante del ruido no acata la solicitud del funcionario de la JCA para detener el equipo o las actividades ruidosas durante el tiempo requerido para realizar las mediciones de ruido de fondo o el operador de la fuente no se encuentra en la facilidad, o por situaciones de emergencia y/o seguridad no sea posible detener el equipo o las actividades ruidosas, no se incluirá ajuste alguno por ruido de fondo. Bajo estas circunstancias se asumirá que los niveles de ruido observados son causados enteramente por la fuente emisora. Dicho hecho se hará constar como parte del informe realizado.

B. Procedimiento a seguir en condiciones de un nivel de ruido de fondo elevado:

1. Se tomará la medida del nivel de sonido con la fuente de ruido funcionando (L_{sn}).
2. Se tomará la medida del nivel de ruido de fondo con la fuente detenida (L_n).
3. Se calculará la diferencia entre ambas lecturas: ($L_{sn} - L_n$).

C. Procedimiento para medir el nivel sonoro de una fuente emisora bajo condiciones de un ruido de fondo.

1. Medir el nivel de sonido total (L_{s+n}) con la fuente de ruido funcionando, medido según indicado en este Reglamento.
2. Medir L_{10} del nivel de ruido de fondo (L_n) con la fuente apagada, medido según indicado en este Reglamento.
3. Determinar la diferencia entre ambas lecturas ($L_{s+n} - L_n$).
4. Determinar la diferencia entre los niveles de la fuente y el ruido de fondo (L_s).
5. Realizar la corrección correspondiente, según se describe en el siguiente inciso, y comparar dicho nivel corregido con los límites regulatorios correspondientes, según especificados en este Reglamento, a fin de evaluar el cumplimiento con el mismo.

D. Condiciones para calcular la corrección correspondiente a fin de ajustar el nivel de ruido medido en la presencia de ruido de fondo.

1. Si el L_s es menor de 3 dB, el nivel de ruido de fondo es muy alto para una medición precisa del efecto de la fuente sonora.
2. Si el L_s está entre 3 y 10 dB, será necesaria una corrección al nivel de sonido de la fuente.
3. Si el L_s es mayor de 10 dB, no se requiere una corrección al nivel medido de la fuente de ruido.
4. Si el ruido de fondo es despreciable, se puede registrar directamente el nivel de ruido de dicha fuente (L_s) y determinar si cumple o no con el nivel reglamentario.

E. Corrección cuando el ruido de fondo es inferior al límite establecido en este Reglamento.

Cuando el ruido de fondo es inferior al límite establecido en la Tabla I de este Reglamento, es importante realizar la siguiente corrección, de manera que se incluya el efecto del ruido de fondo:

TABLA III
CORRECCIÓN AL NIVEL DE RUIDO DE FONDO

| Nivel de ruido de fondo L_n relativo a L_{JCA} | Nivel total permitido |
|--|-----------------------|
| De 0 hasta 3 dB | $L_{JCA} + 3$ dB |
| Mayor de 3 hasta 6 dB | $L_{JCA} + 2$ dB |
| Mayor de 6 hasta 10 dB | $L_{JCA} + 1$ dB |
| Mayor de 10 dB | $L_{JCA} + 0$ dB |

REGLA 38 – CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL LUGAR DE MEDICIÓN

- A. La medición de nivel sonoro se llevará a cabo en un lugar en que su valor sea más alto y, si fuera preciso, en el momento y situación en que las molestias sean más intensas para los afectados o querellantes.
- B. Las mediciones se tomarán en diferentes puntos en el área exterior del predio receptor, típicamente en las colindancias. En caso de edificios o apartamentos, los balcones y ventanas pueden ser utilizados para estos propósitos. Se utilizarán los valores del nivel sonoro registrados en espacios interiores (habitaciones, pasillos, entre otros), cuando no haya otro espacio adecuado para la realización de la medición.
- C. Los dueños de las fuentes emisoras, ubicadas tanto al aire libre como en establecimientos y locales interiores, facilitarán a los técnicos de la JCA el acceso a sus instalaciones o fuente de emisión de ruidos y pondrán en funcionamiento dichas fuentes emisoras a las distintas velocidades, cargas y marchas que les indique el personal técnico de la JCA. El dueño u operador podrá presenciar el proceso operativo en todos sus detalles.

REGLA 39 – PRECAUCIONES EN LA METODOLOGÍA

A fin de reducir los posibles errores de medición, se adoptarán las siguientes precauciones:

- A. Contra el efecto de pantalla: el técnico se situará en el plano normal (perpendicular) al eje del micrófono y lo más separado del mismo que sea posible, en forma compatible con la lectura del indicador de medida del sonómetro.

- B. Contra el efecto de las reflexiones sonoras: para evitar la influencia de ondas estacionarias o reflejadas, se situará el sonómetro, de ser posible, a más de 1.2 metros (4 pies) de cualquier pared o superficie reflectante. Es importante ilustrar, mediante un dibujo o plano, la colocación del sonómetro con relación a dichas superficies.
- C. Contra el efecto del viento: el técnico, cuando estime que la velocidad del viento es superior a 1.5 metros/segundo (3 mph), empleará una pantalla ("windscreen") contra el viento. Para velocidades superiores a 3 metros/segundos (7 mph), se desistirá de la medición.

REGLA 40 – PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS SONOROS

- A. Se realizarán estudios detallados en circunstancias especiales donde se requiera una caracterización exhaustiva de una fuente de ruido con características especiales. Cada estudio será diseñado por personal técnico de la JCA tomando en consideración todos los aspectos reglamentarios.
- B. Cuando existan tonos prominentes o ruidos impulsivos, el nivel máximo permitido quedará medido según

$$L_{JCA} = L_{eq} + K_i + K_t,$$

donde

L_{JCA} es el nivel máximo permitido a la fuente por este Reglamento, excluyendo la influencia del ruido de fondo,

L_{eq} es el nivel equivalente de sonido observado,

K_i es la penalización por ruidos impulsivos ($L_{im} - L_{eq}$) y en el que L_{im} es el nivel máximo de presión observado con detección de "impulsos", y

K_t es la penalización por tonos prominentes.

- C. Para la evaluación de ruidos de impulso, se efectuarán mediciones breves de cinco (5) segundos de duración con el sonómetro en el modo de detección de impulsos "I". De este modo, se determinará la diferencia entre el nivel de los impulsos L_{im} y el valor de L_{eq} correspondiente a dicho intervalo. No se tendrán en cuenta valores de K_i iguales o inferiores a 2dB y la penalización máxima será de 5 dB.

REGLA 41 – MÉTODOS ALTERNOS DE MEDICIÓN

Cualquier persona que solicite autorización para utilizar un método analítico o una prueba alterna a lo establecido en este Reglamento, solicitará y demostrará a satisfacción de la JCA, que el método propuesto es igual o superior al establecido en este Reglamento en términos de precisión, exactitud

y sensibilidad de los procedimientos y equipos utilizados. De igual forma, debe demostrar que el equipo a utilizarse ha sido calibrado y que tal calibración se encuentra vigente.

REGLA 42-43- RESERVADAS

PARTE VII: PLANES DE CUMPLIMIENTO, DISPENSAS Y AUTORIZACIONES DE EMERGENCIA

REGLA 44 – PLANES DE CUMPLIMIENTO

A. Aplicabilidad

Los Planes de Cumplimiento son aplicables a fuentes emisoras o predios originadores de sonido que estén en violación de cualquiera de los requisitos de este Reglamento. La aprobación de los mismos no limita la facultad de la JCA para requerir acciones específicas con relación a tales violaciones. Estos planes no son aplicables a la Parte IV de este Reglamento.

B. Prohibición de operar

Ninguna persona podrá construir, operar o permitir la construcción u operación de una fuente emisora de sonido en violación a cualquier requisito de este Reglamento, a menos que el dueño u operador de la fuente de emisión opere conforme a un Plan de Cumplimiento o Dispensa aprobada por la JCA.

C. Requisitos del Plan de Cumplimiento

El Plan de Cumplimiento será presentado ante la Junta de Gobierno de la JCA y cumplirá con los siguientes requisitos:

1. Deberán ser firmados por el dueño u operador de una fuente emisora de sonido o ruido cuando se haya comenzado una acción para la cual se requiera cumplimiento con los requisitos de este Reglamento.
2. Establecerá acciones de progreso para alcanzar las metas específicas y para la instalación de los controles necesarios mediante la construcción y modificación de su fuente emisora, así como la fecha límite en las que serán alcanzadas estas acciones de progreso.

3. Establecerá fechas límites para alcanzar cumplimiento con cada requisito que esté violando. El tiempo final de cumplimiento para el control de la contaminación por ruido que se requiera para llevar a cabo los objetivos del Plan, será el más corto que pueda lograrse, pero en ningún caso, mayor de noventa (90) días laborables.
4. Notificará, mediante informes periódicos a la JCA, su cumplimiento con las acciones de progreso y las metas específicas.

D. Normas para la aprobación de los Planes de Cumplimiento

1. El solicitante demostrará, a satisfacción de la JCA, que el Plan de Cumplimiento:
 - a. no causará incumplimiento con los requisitos de la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*;
 - b. establecerá pautas para el cumplimiento final de las metas propuestas tan rápidamente como sea factible;
 - c. establecerá pautas para medir las acciones de progreso y el logro de metas temporales que brindan la protección máxima para la salud humana y el ambiente.
2. La JCA actuará sobre el Plan de Cumplimiento propuesto dentro de un término razonable que no deberá exceder de noventa (90) días laborables.

E. Modificación o revocación de la aprobación de un Plan de Cumplimiento

1. La JCA podrá modificar o revocar un Plan de Cumplimiento previamente aprobado cuando se den las siguientes situaciones:
 - a. cuando sea necesario para la protección de la salud humana y el ambiente;
 - b. cuando exista una condición de emergencia;
 - c. cuando se identifique alguna información que altere el razonamiento seguido en la concesión del Plan de Cumplimiento;
 - d. cuando se proponga un cambio significativo en el el Plan de Cumplimiento aprobado; y

e. cuando la JCA así lo determine necesario.

2. Si la JCA decide denegar la solicitud de modificación o revocación, enviará por escrito al peticionario una denegatoria exponiendo las razones de su decisión de acuerdo a lo establecido en la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, *supra*, y la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*.

REGLA 45– DISPENSAS

A. Autorización para Dispensas

La Junta de Gobierno de la JCA podrá dispensar del estricto cumplimiento de los requisitos establecidos en este Reglamento únicamente mediante el trámite establecido en esta Regla.

B. Solicitud de Dispensa

Toda solicitud de dispensa presentada ante la Junta de Gobierno de la JCA incluirá lo siguiente:

1. una descripción de la Regla para la cual se solicita dispensa, exponiendo claramente la naturaleza y alcance de lo que se propone;
2. una exposición por escrito de las razones para la petición de aprobación de la dispensa, e incluirá una explicación de por qué no será factible el cumplimiento;
3. un estudio acústico de los niveles de ruido en los límites de la propiedad;
4. una expresión del término por el cual estará solicitando la dispensa;
5. evidencia de la implementación de la mejor tecnología disponible en el mercado para el cumplimiento con los límites establecidos en este Reglamento; y
6. cualquier otra información que la JCA determine necesaria para evaluar dicha solicitud.

C. Normas para conceder dispensas

La solicitud de dispensa será aprobada solamente si el solicitante demuestra a satisfacción de la Junta de Gobierno de la JCA que ha cumplido con los siguientes requisitos:

1. que la implementación de la mejor tecnología disponible no es suficiente para cumplir con las disposiciones de este Reglamento;
2. que la dispensa no causará impacto adverso significativo sobre la salud humana o el ambiente; y
3. que existen circunstancias especiales que justifiquen la concesión de la dispensa.

D. Acción sobre la solicitud de Dispensa

1. La Junta de Gobierno de la JCA, *motu proprio* o a solicitud de parte debidamente fundamentada, podrá, discrecionalmente, celebrar una vista administrativa previo al otorgamiento de una dispensa, según los requisitos que para ello se disponen en este Reglamento.
2. La Junta de Gobierno de la JCA notificará por escrito al solicitante de la dispensa o la solicitud de vista, si la misma fue concedida o denegada.
3. En la notificación sobre la dispensa de la que habla el inciso anterior, la Junta de Gobierno de la JCA expondrá las razones que tuvo para la acción tomada.

E. Condiciones para la Concesión de Dispensas

Al conceder una dispensa, la Junta de Gobierno de la JCA podrá imponer las condiciones que considere necesarias para la protección de la salud, seguridad y bienestar público.

F. Periodo de Vigencia

1. Una dispensa se mantendrá en vigor por el periodo de tiempo que determine la Junta de Gobierno de la JCA, el cual no podrá exceder de cuatro (4) años. Para gestionar la renovación o extensión de la misma, el dueño u operador del predio originador de sonido deberá radicar una solicitud a tales efectos con por lo menos noventa (90) días de anticipación a la fecha en que la dispensa original expire.
2. Cualquier solicitud de renovación o extensión deberá ser presentada durante el término concedido. Posterior a esa fecha, el solicitante tendrá que presentar una nueva solicitud de dispensa de conformidad con este Reglamento. Dicha renovación, extensión o nueva dispensa no podrá exceder de doce (12) meses de vigencia.

3. A partir de la fecha en que se radique la solicitud de dispensa, renovación o extensión de una dispensa, la Junta de Gobierno de la JCA deberá actuar sobre la misma, de acuerdo a las reglas y reglamentos vigentes.

REGLA 46 – AVISOS PÚBLICOS Y VISTAS PÚBLICAS PARA EL TRÁMITE DE LAS DISPENSAS

A. Avisos Públicos

1. Todo aviso público relacionado con un asunto pendiente ante la JCA bajo este Reglamento, especificará la fecha, hora y lugar donde los documentos estarán disponibles para inspección pública. Estos documentos incluirán cualquier determinación preliminar de la JCA.
2. Todo aviso público indicará el periodo de tiempo durante el que las personas interesadas podrán someter comentarios escritos o solicitar, de forma fundamentada, vistas públicas. El aviso especificará la fecha, hora y el lugar de cada vista pública, así como horario de duración de la vista y término de espera para declararla desierta de no comparecer público.
3. Todo aviso público será publicado por lo menos treinta (30) días antes de que la JCA tome cualquier determinación final con respecto a cualquier asunto pendiente ante su consideración, a menos que por una situación de emergencia la JCA determine que, en el mejor interés público, sea necesario que se haga una determinación final en un periodo de tiempo más corto.
4. El aviso público podrá publicarse en un (1) periódico de circulación general en Puerto Rico o por cualquier otro método que disponga la Junta de Gobierno de la JCA. En los casos en que los avisos públicos sean para considerar una solicitud de dispensa y/o autorización ante la JCA, el solicitante de la misma sufragará cualquier costo relacionado a su publicación, previo a que sea publicado.
5. La JCA podrá publicar avisos adicionales o avisos de cualquier otra índole en la forma que considere apropiada.

B. Vistas Públicas

1. La JCA podrá celebrar, a su discreción, una vista pública sobre el otorgamiento de una dispensa o cualquier otro asunto pendiente ante ella, mediante solicitud debidamente fundamentada por cualquier persona interesada o cuando la JCA determine que la celebración de

una vista pública ayudará a evaluar la situación ante su consideración. La JCA no celebrará vistas públicas sin publicar un aviso notificando la celebración de la misma. Para determinar si se concede la celebración de vistas públicas, la Junta de Gobierno de la JCA tomará en consideración los siguientes factores:

- a. la magnitud y naturaleza de la solicitud y la cuantía de la inversión necesaria;
 - b. el grado de interés de parte del público en la acción a llevarse a cabo; y
 - c. el grado de interés de parte de la JCA y de otras agencias gubernamentales en la acción a llevarse a cabo, entre otros factores relevantes.
2. La Junta de Gobierno de la JCA podrá presidir la vista pública por sí o a través de un panel examinador.
 3. La vista pública deberá iniciarse a la hora indicada en el aviso público y de no haber presente ninguna persona interesada en deponer en la misma, ésta podrá darse por culminada luego de una (1) hora de la hora indicada en el aviso público. El horario de duración de la vista estará incluido en el aviso público.
 4. El registro de deponentes de la vista pública estará disponible para inspección del público en general.

C. Los comentarios recibidos

Todos los comentarios recibidos durante el periodo de participación pública serán evaluados por la JCA al momento de tomar una determinación final sobre el asunto en cuestión, según la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*, y Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, *supra*.

D. Decisión final

Luego de celebrada una vista pública, la Junta de Gobierno de la JCA preparará una resolución que detalle su decisión final. Esta resolución deberá cumplir con los requisitos de notificación, según dispuestos en la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*, y Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, *supra*, así como en cualquier otra legislación aplicable.

REGLA 47 – REVOCACIÓN DE PLAN DE CUMPLIMIENTO, DISPENSAS O AUTORIZACIONES

La JCA podrá decretar el cese de operaciones o revocar un Plan de Cumplimiento o dispensa que haya sido encontrado en violación de este Reglamento o de las condiciones del mismo, de acuerdo a la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*, la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, *supra*, y el Reglamento de Procedimiento de Vistas Administrativas, *supra*. La Orden de Cese será efectiva hasta tanto la fuente emisora se encuentre en cumplimiento con este Reglamento y así lo disponga la JCA mediante Resolución al respecto en la que ordene el dejar sin efecto dicha Orden o así lo ordene un tribunal con jurisdicción y competencia.

REGLA 48 – AUTORIZACIÓN DE EMERGENCIA

A. Autorización en caso de emergencia

1. Si la Junta de Gobierno de la JCA encuentra que existe un peligro significativo e inminente para la salud humana o el ambiente, podrá expedir una autorización de emergencia para personas o fuentes emisoras no autorizadas.
2. Estas autorizaciones podrán incluir dispensas a reglas específicas de este Reglamento, según se establece en la Regla sobre dispensas.

B. Disposiciones para autorizaciones de emergencias

Las autorizaciones para casos de emergencias cumplirán con los siguientes requisitos:

1. Según las circunstancias, éstas podrán ser verbales o escritas. Si la autorización es verbal, inmediatamente deberá producirse una autorización escrita, la cual se expedirá dentro de un término de cinco (5) días después de concedida la autorización verbal.
2. No tendrán una duración mayor de noventa (90) días.
3. Especificarán claramente la fuente emisora.
4. Incorporarán, hasta el máximo factible que no sea inconsistente con la situación de emergencia, todos los requisitos de este Reglamento.
5. Podrán ser revocadas por la Junta de Gobierno de la JCA en cualquier momento, si se determina que dicha revocación es necesaria para

proteger la salud humana o el ambiente.

GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL

A tenor y de acuerdo con la Ley sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada, ha sido enmendado por la **Resolución R-11-7-1** de la Junta de Gobierno de la Junta de Calidad Ambiental el

REGLAMENTO PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDOS

Estas enmiendas al Reglamento establecen las normas y requisitos para el control, disminución o eliminación de ruidos que puedan resultar nocivos a la salud y perturbar el bienestar público. Establece, además, los requisitos para los niveles de emisiones de ruido entre zonas, así como la administración y procedimientos relacionados con la valoración de los niveles sonoros.

Aprobado: 5 de mayo de 2011

En virtud de la Sección 2.8 de la Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, (3 L.P.R.A sección 2128), este Reglamento entra en vigencia a los treinta (30) días a partir de su radicación en el Departamento de Estado,



Sr. Reynaldo Matos Jiménez
Miembro Asociado



Lda. Blanche Gonzalez Hodge
Miembro Asociado



Lcdo. Pedro J. Nieves Miranda
Presidente