

# **PROGRAMA DE PRETRATAMIENTO**

## **¿Cómo se calcula el incumplimiento significativo del usuario industrial?**

### **Directorado de Asuntos Regulatorios**

---

#### **Kevin Sandoval Torres**

Especialista de Cumplimiento  
Cumplimiento Ambiental, Salud y Seguridad, AAA

AUTORIDAD DE  
**ACUEDUCTOS Y  
ALCANTARILLADOS**



# Agenda

---



Evaluación de Incumplimiento Significativo



Periodo de Evaluación



Cálculo Violación Crónica



Cálculo Criterio Técnico de Revisión



# Evaluación de incumplimiento significativo

El usuario industrial se clasifica bajo incumplimiento significativo si cumple con alguna de las siguientes disposiciones:



## Violación crónica

- **66 por ciento (%) o más** de las mediciones tomadas durante un período de **6 meses** sobrepasan en cualquier cantidad el **límite máximo diario** o el **límite promedio** para el mismo parámetro o contaminante.



## Criterio técnico de revisión (TRC, por sus siglas en inglés)

- **33 por ciento (%) o más** de las mediciones tomadas para cada parámetro o contaminante durante un período de **6 meses** sobrepasa en cualquier cantidad el producto del **límite máximo diario** o del **límite promedio** multiplicado por los criterios aplicables:
  - **TRC = 1.4** para **BOD, TSS**, grasa animal o vegetal, **aceites y grasas**
  - **TRC = 1.2** para todos los **demás contaminantes**, con excepción del pH y flujo



# Evaluación de incumplimiento significativo

El usuario industrial se clasifica bajo incumplimiento significativo si cumple con alguna de las siguientes disposiciones:



**No cumplir**, dentro de los **90 días** posteriores a la fecha programada, con una de las **etapas del Plan de Cumplimiento**



**No someter**, dentro de los **30 días** posteriores a la fecha de vencimiento **cualquier informe** requerido



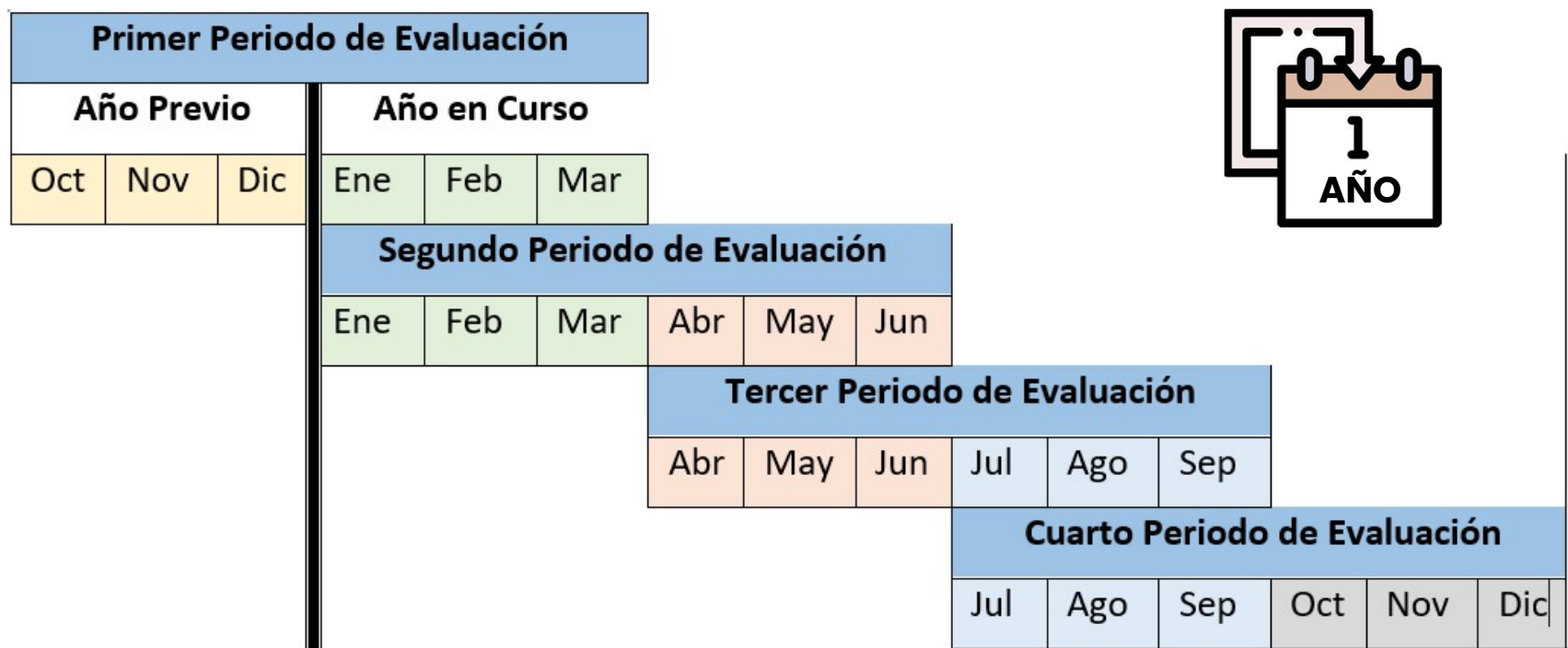
**Cualquier otro incumplimiento** que la Autoridad determine que ha ocasionado paso de contaminantes sin tratar o interferencia, incluido poner en peligro la salud del personal de la planta de tratamiento o del público en general



# Evaluación de incumplimiento significativo

## Violación crónica y criterio técnico de revisión

La evaluación corresponde a 1 año natural dividido en 4 periodos:



# Evaluación de incumplimiento significativo

## Cálculo de violación crónica

### Ejemplo



**Periodo de Evaluación:** Tercer periodo (abril a septiembre)

**Parámetro:** Acetona

**Límite máximo diario** = 7.6 mg/L

**Límite promedio** = 3.0 mg/L

### Datos de Muestreo:

| Parámetro       | Procedencia de datos                                   | Periodo de Evaluación |      |       |       |        |            | Datos reportados |   |
|-----------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|------|-------|-------|--------|------------|------------------|---|
|                 |                                                        | abril                 | mayo | junio | julio | agosto | septiembre |                  |   |
| Acetona         | Datos muestreo usuario industrial <b>diario</b> (mg/L) | 1.2                   | 3.5  | 2.5   | 10.5  | 4.6    | 8.3        | Total diario     | 7 |
|                 | Datos de muestreo AAA <b>diario</b> (mg/L)             | 1.5                   |      |       |       |        |            |                  |   |
| Promedio (mg/L) |                                                        | 1.4                   | 3.5  | 2.5   | 10.5  | 4.6    | 8.3        | Total promedio   | 6 |

**Excedencias al límite diario y límite promedio**



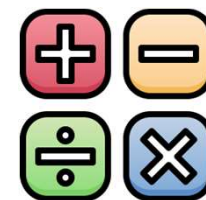
# Evaluación de incumplimiento significativo

## Cálculo de violación crónica

### Ejemplo

### Calcular violaciones crónicas:

$$\text{Porcentaje de excedencia (\%)} = \left( \frac{\# \text{ de datos que exceden el límite}}{\# \text{ total de datos reportados}} \right) \times 100$$



| Excedencias al límite                                   | Número de datos para evaluar                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diario</b> (>7.6 mg/L): <b>10.5, 8.3</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>exceden el límite</b> = 2</li><li>• <b>total de datos</b> = 7</li></ul> |
| <b>Promedio</b> (>3.0 mg/L): <b>3.5, 10.5, 4.6, 8.3</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>exceden el límite</b> = 4</li><li>• <b>total de datos</b> = 6</li></ul> |

$$\text{Porcentaje de excedencia máximo diario (\%)} = \left( \frac{2}{7} \right) \times 100 = 28.5\%$$

$$\text{Porcentaje de excedencia promedio mensual (\%)} = \left( \frac{4}{6} \right) \times 100 = 66.7\%$$



**Se determina violación crónica para el límite promedio mensual, el valor obtenido es mayor o igual a 66%. Por lo tanto, el usuario industrial es clasificado como usuario en incumplimiento significativo.**



# Evaluación de incumplimiento significativo

## Cálculo de criterio técnico de revisión (TRC)

### Ejemplo

### Calcular incumplimiento con TRC:

#### Determinar el límite de TRC:

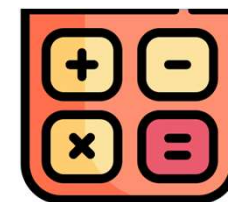
Límite TRC = factor multiplicador TRC  $\times$  límite máximo diario o límite promedio mensual

#### Factor multiplicador aplicable:

**TRC = 1.2** (aplicable a demás parámetros, excepto pH y flujo)

$$\text{Límite TRC máximo diario} = 1.2 \times 7.6 = 9.1 \frac{mg}{L}$$

$$\text{Límite TRC promedio mensual} = 1.2 \times 3.0 = 3.6 \frac{mg}{L}$$



Una vez obtenido el límite de TRC máximo diario y promedio mensual, se procede a realizar el cálculo para determinar si hay incumplimiento con el TRC.





# Evaluación de incumplimiento significativo

## Cálculo de criterio técnico de revisión (TRC)

### Ejemplo

### Calcular incumplimiento con TRC:

$$\text{Porcentaje de excedencia (\%)} = \left( \frac{\# \text{ de datos que exceden el límite TRC}}{\# \text{ total de datos reportados}} \right) \times 100$$

| Excedencias al límite TRC                          | Número de datos para evaluar                                                                         |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diario</b> (>9.1 mg/L): <b>10.5</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• exceden el límite = 1</li><li>• total de datos = 7</li></ul> |
| <b>Promedio</b> (>3.6 mg/L): <b>10.5, 4.6, 8.3</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• exceden el límite = 3</li><li>• total de datos = 6</li></ul> |



$$\text{Porcentaje de excedencia máxima diario (\%)} = \left( \frac{1}{7} \right) \times 100 = 14.2\%$$

$$\text{Porcentaje de excedencia promedio mensual (\%)} = \left( \frac{3}{6} \right) \times 100 = 50.0\%$$



**Se determina incumplimiento con TRC para el límite promedio mensual, el valor obtenido es mayor o igual a 33%. Por lo tanto, el usuario industrial es clasificado como usuario en incumplimiento significativo.**



# Preguntas

---



## Contacto

---

**Kevin Sandoval Torres**

Especialista de Cumplimiento



[Kevin.Sandoval@acueductospr.com](mailto:Kevin.Sandoval@acueductospr.com)



787-620-2277 ext. 2455

