

Importante Eliminación de los efluentes cloacales Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 33 Importante Eliminación de los efluentes cloacales Fórmulas

1) Concentración de aguas residuales Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$C_s = \frac{C \cdot (Q_s + Q_{\text{stream}}) - (C_R \cdot Q_{\text{stream}})}{Q_s}$$

$$0.2 = \frac{1.2 \cdot (10 \text{ m}^3/\text{s} + 100 \text{ m}^3/\text{s}) - (1.3 \cdot 100 \text{ m}^3/\text{s})}{10 \text{ m}^3/\text{s}}$$

2) Concentración de arroyos fluviales Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$C_R = \frac{C \cdot (Q_s + Q_{\text{stream}}) - (C_s \cdot Q_s)}{Q_{\text{stream}}}$$

$$1.3 = \frac{1.2 \cdot (10 \text{ m}^3/\text{s} + 100 \text{ m}^3/\text{s}) - (0.2 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{s})}{100 \text{ m}^3/\text{s}}$$

3) Concentración de mezcla Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$C = \frac{C_s \cdot Q_s + C_R \cdot Q_{\text{stream}}}{Q_s + Q_{\text{stream}}}$$

$$1.2 = \frac{0.2 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{s} + 1.3 \cdot 100 \text{ m}^3/\text{s}}{10 \text{ m}^3/\text{s} + 100 \text{ m}^3/\text{s}}$$

4) Oxígeno disuelto real Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$A_{D0} = S_{D0} - D$$

$$4.8 \text{ mg/L} = 9 \text{ mg/L} - 4.2 \text{ mg/L}$$

5) Oxígeno disuelto saturado Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$S_{D0} = D + A_{D0}$$

$$9 \text{ mg/L} = 4.2 \text{ mg/L} + 4.8 \text{ mg/L}$$

6) Tasa de flujo de aguas residuales Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$Q_s = \frac{(C_R - C) \cdot Q_{\text{stream}}}{C - C_s}$$

$$10 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{(1.3 - 1.2) \cdot 100 \text{ m}^3/\text{s}}{1.2 - 0.2}$$

7) Tasa de flujo de la corriente del río Fórmula ↻

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula ↻

$$Q_{\text{stream}} = \frac{(C_s \cdot Q_s) - (C \cdot Q_s)}{C - C_R}$$

$$100 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{(0.2 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{s}) - (1.2 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{s})}{1.2 - 1.3}$$



8) Déficit crítico de oxígeno Fórmulas

8.1) Déficit crítico de oxígeno Fórmula

Fórmula

$$D_c = K_D \cdot L_t \cdot \frac{10^{-K_D \cdot t_c}}{K_R}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0002 = 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.21 \text{ mg/L} \cdot \frac{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}{0.22 \text{ d}^{-1}}$$

Evaluar fórmula

8.2) Déficit crítico de oxígeno dada la constante de autopurificación Fórmula

Fórmula

$$D_c = L_t \cdot \frac{10^{-K_D \cdot t_c}}{f}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0002 = 0.21 \text{ mg/L} \cdot \frac{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}{0.9}$$

Evaluar fórmula

8.3) Déficit crítico de oxígeno en la ecuación de la primera etapa Fórmula

Fórmula

$$D_c = \frac{\left(\frac{L_t}{f}\right)^f}{1 - (f - 1) \cdot D_o}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0005 = \frac{\left(\frac{0.21 \text{ mg/L}}{0.9}\right)^{0.9}}{1 - (0.9 - 1) \cdot 7.2 \text{ mg/L}}$$

Evaluar fórmula

9) Tiempo crítico Fórmulas

9.1) Momento Crítico cuando tenemos Déficit Crítico de Oxígeno Fórmula

Fórmula

$$t_c = \log_{10} \frac{\frac{D_c \cdot K_R}{K_D \cdot L_t}}{K_D}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5896 \text{ d} = \log_{10} \frac{0.0003 \cdot 0.22 \text{ d}^{-1}}{0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.21 \text{ mg/L}}$$

Evaluar fórmula

9.2) Tiempo crítico Fórmula

Fórmula

$$t_c = \left(\frac{1}{K_R - K_D} \right) \cdot \log_{10} \left(\left(\frac{K_D \cdot L_t - K_R \cdot D_o + K_D \cdot D_o}{K_D} \cdot L_t \right) \cdot \left(\frac{K_R}{K_D} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$697.8548 \text{ d} = \left(\frac{1}{0.22 \text{ d}^{-1} - 0.23 \text{ d}^{-1}} \right) \cdot \log_{10} \left(\left(\frac{0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.21 \text{ mg/L} - 0.22 \text{ d}^{-1} \cdot 7.2 \text{ mg/L} + 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 7.2 \text{ mg/L}}{0.23 \text{ d}^{-1}} \cdot 0.21 \text{ mg/L} \right) \cdot \left(\frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{0.23 \text{ d}^{-1}} \right) \right)$$

Evaluar fórmula

9.3) Tiempo crítico dado Constante de autopurificación con déficit crítico de oxígeno Fórmula

Fórmula

$$t_c = \log_{10} \frac{D_c \cdot \frac{f}{L_t}}{K_D}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.4745 \text{ d} = \log_{10} \frac{0.0003 \cdot \frac{0.9}{0.21 \text{ mg/L}}}{0.23 \text{ d}^{-1}}$$

Evaluar fórmula

9.4) Tiempo crítico dado Factor de autopurificación Fórmula

Fórmula

$$t_c = - \left(\log_{10} \frac{1 - (f - 1) \cdot \left(\frac{D_c}{L_t} \right) \cdot f}{K_D \cdot (f - 1)} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2.2839 \text{ d} = - \left(\log_{10} \frac{1 - (0.9 - 1) \cdot \left(\frac{0.0003}{0.21 \text{ mg/L}} \right) \cdot 0.9}{0.23 \text{ d}^{-1} \cdot (0.9 - 1)} \right)$$

Evaluar fórmula



10) Coeficiente de desoxigenación Fórmulas ↺

10.1) Coeficiente de desoxigenación dada la constante de autopurificación Fórmula ↺

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$K_D = \frac{K_R}{f}$	$0.2444 \text{ d}^{-1} = \frac{0.22 \text{ mg/L}}{0.9}$

[Evaluar fórmula ↺](#)

10.2) Constante de desoxigenación dada Constante de autopurificación con déficit crítico de oxígeno Fórmula ↺

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$K_D = \log_{10} \frac{D_c \cdot \frac{f}{L_t}}{t_c}$	$0.2183 \text{ d}^{-1} = \log_{10} \frac{0.0003 \cdot \frac{0.9}{0.21 \text{ mg/L}}}{0.5 \text{ d}}$

[Evaluar fórmula ↺](#)

11) Déficit de oxígeno Fórmulas ↺

11.1) Déficit de DO usando la ecuación de Streeter-Phelps Fórmula ↺

Fórmula
$D = \left(K_D \cdot \frac{L}{K_R - K_D} \right) \cdot \left(10^{-K_D \cdot t} - 10^{-K_R \cdot t} + D_o \cdot 10^{-K_R \cdot t} \right)$

[Evaluar fórmula ↺](#)

Ejemplo con Unidades
$5.3649 \text{ mg/L} = \left(0.23 \text{ d}^{-1} \cdot \frac{4.0 \text{ mg/L}}{0.22 \text{ d}^{-1} - 0.23 \text{ d}^{-1}} \right) \cdot \left(10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 6 \text{ d}} - 10^{-0.22 \text{ d}^{-1} \cdot 6 \text{ d}} + 7.2 \text{ mg/L} \cdot 10^{-0.22 \text{ d}^{-1} \cdot 6 \text{ d}} \right)$

11.2) Déficit de oxígeno Fórmula ↺

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$D = S_{DO} - A_{DO}$	$4.2 \text{ mg/L} = 9 \text{ mg/L} - 4.8 \text{ mg/L}$

[Evaluar fórmula ↺](#)

11.3) Déficit de oxígeno dado el tiempo crítico en el factor de autopurificación Fórmula ↺

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$D_c = \left(\frac{L_t}{f - 1} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{10^{t_c \cdot K_D \cdot (f - 1)}}{f} \right) \right)$	$0.0002 = \left(\frac{0.21 \text{ mg/L}}{0.9 - 1} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{10^{0.5 \text{ d} \cdot 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot (0.9 - 1)}}{0.9} \right) \right)$

[Evaluar fórmula ↺](#)

11.4) Valor logarítmico del déficit crítico de oxígeno Fórmula ↺

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$D_c = 10^{\log_{10} \left(\frac{t_c}{\tau} \right) \cdot (K_D \cdot t_c)}$	$0.0002 = 10^{\log_{10} \left(\frac{0.21 \text{ mg/L}}{0.9} \right) \cdot (0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d})}$

[Evaluar fórmula ↺](#)

12) Equivalente de oxígeno Fórmulas ↺

12.1) Equivalente de oxígeno dado Constante de autopurificación con déficit crítico de oxígeno Fórmula ↺

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$L_t = D_c \cdot \frac{f}{10^{-K_D \cdot t_c}}$	$0.3519 \text{ mg/L} = 0.0003 \cdot \frac{0.9}{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}$

[Evaluar fórmula ↺](#)

12.2) Equivalente de oxígeno dado el déficit crítico de oxígeno Fórmula

Fórmula

$$L_t = D_c \cdot \frac{K_R}{K_D \cdot 10^{-K_D \cdot t_c}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.374 \text{ mg/L} = 0.0003 \cdot \frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}$$

Evaluar fórmula 

12.3) Equivalente de oxígeno dado el tiempo crítico en el factor de autopurificación Fórmula

Fórmula

$$L_t = D_c \cdot \frac{f - 1}{1 - \left(\frac{10^{t_c \cdot K_D \cdot (f - 1)}}{f} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3655 \text{ mg/L} = 0.0003 \cdot \frac{0.9 - 1}{1 - \left(\frac{10^{0.5 \text{ d} \cdot 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot (0.9 - 1)}}{0.9} \right)}$$

Evaluar fórmula 

12.4) Equivalente de oxígeno dado Valor logarítmico del déficit crítico de oxígeno Fórmula

Fórmula

$$L_t = f \cdot 10^{\log_{10}(D_c) + (K_D \cdot t_c)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3519 \text{ mg/L} = 0.9 \cdot 10^{\log_{10}(0.0003) + (0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d})}$$

Evaluar fórmula 

13) Coeficiente de reoxigenación Fórmulas

13.1) Coeficiente de reoxigenación a 20 grados Celsius Fórmula

Fórmula

$$K_{R(20)} = \frac{K_R}{(1.016)^{T - 20}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.22 \text{ d}^{-1} = \frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{(1.016)^{20 \text{ K} - 20}}$$

Evaluar fórmula 

13.2) Coeficiente de reoxigenación dada la constante de autopurificación Fórmula

Fórmula

$$K_R = K_D \cdot f$$

Ejemplo con Unidades

$$0.207 \text{ d}^{-1} = 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.9$$

Evaluar fórmula 

13.3) Coeficiente de reoxigenación dado el déficit crítico de oxígeno Fórmula

Fórmula

$$K_R = K_D \cdot L_t \cdot \frac{10^{-K_D \cdot t_c}}{D_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1235 \text{ d}^{-1} = 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.21 \text{ mg/L} \cdot \frac{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}{0.0003}$$

Evaluar fórmula 

13.4) Coeficientes de reoxigenación Fórmula

Fórmula

$$K_R = K_{R(20)} \cdot (1.016)^{T - 20}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.65 \text{ d}^{-1} = 0.65 \text{ d}^{-1} \cdot (1.016)^{20 \text{ K} - 20}$$

Evaluar fórmula 

13.5) Profundidad de la corriente dado el coeficiente de reoxigenación Fórmula

Fórmula

$$d = \left(3.9 \cdot \frac{\sqrt{V}}{K} \right)^{\frac{1}{1.5}}$$

Ejemplo con Unidades

$$42.2505 \text{ m} = \left(3.9 \cdot \frac{\sqrt{60 \text{ m/s}}}{0.11 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{1.5}}$$

Evaluar fórmula 



13.6) Temperatura dada Coeficiente de reoxigenación a T grados Celsius Fórmula

Fórmula

$$T = \log \left(\left(\frac{K_R}{K_{R(20)}} \right), 1.016 \right) + 20$$

Ejemplo con Unidades

$$19.9853 \text{ K} = \log \left(\left(\frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{0.65 \text{ d}^{-1}} \right), 1.016 \right) + 20$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

14) Constante de auto purificación Fórmulas

14.1) Constante de auto purificación Fórmula

Fórmula

$$f = \frac{K_R}{K_D}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.9565 = \frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{0.23 \text{ d}^{-1}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

14.2) Constante de autopurificación dada Valor logarítmico del déficit crítico de oxígeno Fórmula

Fórmula

$$f = \frac{L_t}{10^{\log_{10} (D_c) + (K_D \cdot t_c)}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5372 = \frac{0.21 \text{ mg/L}}{10^{\log_{10} (0.0003) + (0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d})}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(4436e6b00b9d5e62c2a161129eb3e4d0_img.jpg\)](#)

14.3) Constante de autopurificación dado el déficit crítico de oxígeno Fórmula

Fórmula

$$f = L_t \cdot \frac{10^{-K_D \cdot t_c}}{D_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5372 = 0.21 \text{ mg/L} \cdot \frac{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}{0.0003}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(fa03f7688acce2280e23104ced18e610_img.jpg\)](#)



Variables utilizadas en la lista de Eliminación de los efluentes cloacales

Fórmulas anterior

- **A_{DO}** Oxígeno disuelto real (Miligramo por Litro)
- **C** Concentración de mezcla
- **C_R** Concentración del río
- **C_S** Concentración de aguas residuales
- **d** Profundidad de la corriente (Metro)
- **D** Déficit de oxígeno (Miligramo por Litro)
- **D_c** Déficit crítico de oxígeno
- **D_o** Déficit inicial de oxígeno (Miligramo por Litro)
- **f** Constante de autpurificación
- **k** Coeficiente de reoxigenación por segundo (1 por segundo)
- **K_D** Constante de desoxigenación (1 por día)
- **K_R** Coeficiente de reoxigenación (1 por día)
- **$K_{R(20)}$** Coeficiente de reoxigenación a temperatura 20 (1 por día)
- **L** Materia orgánica al inicio (Miligramo por Litro)
- **L_t** Equivalente de oxígeno (Miligramo por Litro)
- **Q_s** Descarga de aguas residuales (Metro cúbico por segundo)
- **Q_{stream}** Descarga en corriente (Metro cúbico por segundo)
- **S_{DO}** Oxígeno disuelto saturado (Miligramo por Litro)
- **t** Tiempo en días (Día)
- **T** Temperatura (Kelvin)
- **t_c** Tiempo crítico (Día)
- **v** Velocidad (Metro por Segundo)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Eliminación de los efluentes cloacales

Fórmulas anterior

- **Funciones:** **log**, log(Base, Number)
La función logarítmica es una función inversa a la exponenciación.
- **Funciones:** **log10**, log10(Number)
El logaritmo común, también conocido como logaritmo de base 10 o logaritmo decimal, es una función matemática que es la inversa de la función exponencial.
- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tiempo** in Día (d)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **La temperatura** in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad** in Miligramo por Litro (mg/L)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Constante de velocidad de reacción de primer orden** in 1 por día (d⁻¹), 1 por segundo (s⁻¹)
Constante de velocidad de reacción de primer orden Conversión de unidades 



- **Importante Diseño de un sistema de cloración para la desinfección de aguas residuales Fórmulas** 
- **Importante Diseño de un tanque de sedimentación circular Fórmulas** 
- **Importante Diseño de un filtro percolador de medios plásticos Fórmulas** 
- **Importante Diseño de una centrifuga de recipiente sólido para deshidratación de lodos Fórmulas** 
- **Importante Diseño de una cámara de arena aireada Fórmulas** 
- **Importante Diseño de un digestor aeróbico Fórmulas** 
- **Importante Diseño de un digestor anaeróbico Fórmulas** 
- **Importante Diseño de Cuenca de Mezcla Rápida y Cuenca de Floculación Fórmulas** 
- **Importante Diseño de filtro percolador utilizando ecuaciones NRC Fórmulas** 
- **Importante Eliminación de los efluentes cloacales Fórmulas** 
- **Importante Estimación de la descarga de aguas residuales de diseño Fórmulas** 
- **Importante Velocidad de flujo en alcantarillas rectas Fórmulas** 
- **Importante La contaminación acústica Fórmulas** 
- **Importante Método de pronóstico de población Fórmulas** 
- **Importante Calidad y características de las aguas residuales. Fórmulas** 
- **Importante Diseño de Alcantarillado Sanitario Fórmulas** 
- **Importante Alcantarillas su construcción, mantenimiento y accesorios necesarios Fórmulas** 
- **Importante Dimensionamiento de un sistema de alimentación o dilución de polímeros Fórmulas** 
- **Importante Demanda y cantidad de agua Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje revers** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **Fracción simple** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

9/18/2024 | 10:37:35 AM UTC

