



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Fórmulas importantes para el requerimiento de oxígeno del tanque de aireación Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**

Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

*[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)*



## Lista de 19 Fórmulas importantes para el requerimiento de oxígeno del tanque de aireación Fórmulas

### Fórmulas importantes para el requerimiento de oxígeno del tanque de aireación ↗

#### 1) Capacidad de transferencia de oxígeno en condiciones estándar ↗

$$\text{fx } N^S = \frac{N}{\frac{(D^S - D^L) \cdot C_f \cdot (1.024)^{T-20}}{9.17}}$$

Calculadora abierta ↗

$$\text{ex } 2.030118 \text{ kg/h/kW} = \frac{3 \text{ kg/h/kW}}{\frac{(5803 \text{ mg/L} - 2.01 \text{ mg/L}) \cdot 0.5 \cdot (1.024)^{85K-20}}{9.17}}$$

#### 2) DBO del efluente dada la DBO final ↗

$$\text{fx } Q_{ub} = Q_i - \left( \frac{\left( \frac{\text{BOD}_5}{\text{BOD}_u} \right) \cdot (O_2 + (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R))}{SF} \right)$$

Calculadora abierta ↗

$$\text{ex } 12.34383 \text{ mg/L} = 13.2 \text{ mg/L} - \left( \frac{\left( \frac{1.36 \text{ mg/L}}{2 \text{ mg/L}} \right) \cdot (2.5 \text{ mg/d} + (1.42 \cdot 9.5 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 1.4 \text{ mg/L}))}{15 \text{ m}^3/\text{s}} \right)$$


#### 3) DBO final dada Proporción de DBO a DBO final ↗

$$\text{fx } \text{BOD}_u = \frac{\text{BOD}_5}{f}$$

Calculadora abierta ↗

$$\text{ex } 0.453333 \text{ mg/L} = \frac{1.36 \text{ mg/L}}{3.0}$$



4) DBO influyente dado DBO último 

$$fx \quad Q_i = Q_{ub} + \left( \frac{\left( \frac{BOD_5}{BOD^u} \right) \cdot (O_2 + (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R))}{Q_s} \right)$$

Calculadora abierta 

ex


$$13.19425 \text{mg/L} = 11.91 \text{mg/L} + \left( \frac{\left( \frac{1.36 \text{mg/L}}{2 \text{mg/L}} \right) \cdot (2.5 \text{mg/d} + (1.42 \cdot 9.5 \text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4 \text{mg/L}))}{10 \text{m}^3/\text{s}} \right)$$

5) DBO5 cuando la relación de DBO a DBO última es 0,68 

$$fx \quad BOD_5 = BOD^u \cdot 0.68$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.36 \text{mg/L} = 2 \text{mg/L} \cdot 0.68$$

6) DBO5 dado Oxígeno requerido en el tanque de aireación 

$$fx \quad BOD_{5a} = BOD^u \cdot \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q)}{O_2 + (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 13.55501 \text{mg/L} = 2 \text{mg/L} \cdot \frac{10 \text{m}^3/\text{s} \cdot (13.2 \text{mg/L} - 0.4 \text{mg/L})}{2.5 \text{mg/d} + (1.42 \cdot 9.5 \text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4 \text{mg/L})}$$

7) DBO5 Relación dada de DBO a DBO final 

$$fx \quad BOD_{5r} = f \cdot BOD^u$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6 \text{mg/L} = 3.0 \cdot 2 \text{mg/L}$$


8) Demanda bioquímica final de oxígeno 

$$fx \quad BOD^u = \frac{BOD_5}{0.68}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2 \text{mg/L} = \frac{1.36 \text{mg/L}}{0.68}$$




9) Descarga de aguas residuales dado el oxígeno requerido en el tanque de aireación 

$$fx \quad Q_{oxy} = \left( \frac{f \cdot (O_2 + (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R))}{Q_i - Q} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.426406 \text{m}^3/\text{s} = \left( \frac{3.0 \cdot (2.5 \text{mg/d} + (1.42 \cdot 9.5 \text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4 \text{mg/L}))}{13.2 \text{mg/L} - 0.4 \text{mg/L}} \right)$$

10) Factor de corrección 

$$fx \quad C_f = \frac{N}{\frac{N^s \cdot D \cdot (1.024)^{T-20}}{9.17}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.439494 = \frac{3 \text{kg/h/kW}}{\frac{2.03 \text{kg/h/kW} \cdot 6600 \text{mg/L} \cdot (1.024)^{85K-20}}{9.17}}$$

11) Factor de corrección dada la capacidad de transferencia de oxígeno 

$$fx \quad C_f = \frac{N}{\frac{N^s \cdot (D^S - D^L) \cdot (1.024)^{T-20}}{9.17}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.500029 = \frac{3 \text{kg/h/kW}}{\frac{2.03 \text{kg/h/kW} \cdot (5803 \text{mg/L} - 2.01 \text{mg/L}) \cdot (1.024)^{85K-20}}{9.17}}$$

12) MLSS devuelto dado el oxígeno requerido en el tanque de aireación 

$$fx \quad X^R = \frac{\left( \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q_o)}{f} \right) - O_2}{1.42 \cdot Q_w}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.929083 \text{mg/L} = \frac{\left( \frac{10 \text{m}^3/\text{s} \cdot (13.2 \text{mg/L} - 9.44 \text{mg/L})}{3.0} \right) - 2.5 \text{mg/d}}{1.42 \cdot 9.5 \text{m}^3/\text{s}}$$



13) Operación Nivel de oxígeno disuelto Calculadora abierta 

$$fx \quad D^L = D^S - \left( \frac{N \cdot 9.17}{N^S \cdot C_f \cdot (1.024)^{T-20}} \right)$$

$$ex \quad 1.672723\text{mg/L} = 5803\text{mg/L} - \left( \frac{3\text{kg/h/kW} \cdot 9.17}{2.03\text{kg/h/kW} \cdot 0.5 \cdot (1.024)^{85\text{K}-20}} \right)$$

14) Oxígeno requerido en el tanque de aireación Calculadora abierta 


$$fx \quad O_a = \left( \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q)}{f} \right) - (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R)$$

$$ex \quad 0.023781\text{mg/d} = \left( \frac{10\text{m}^3/\text{s} \cdot (13.2\text{mg/L} - 0.4\text{mg/L})}{3.0} \right) - (1.42 \cdot 9.5\text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4\text{mg/L})$$

15) Oxígeno requerido en el tanque de aireación dada la demanda de oxígeno y la DBO final Calculadora abierta 

$$fx \quad O_r = \left( \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q)}{\frac{\text{BOD}_5}{\text{BOD}^u}} \right) - (D^{O_2} \cdot Q_w \cdot X^R)$$

$$ex \quad 0.161369\text{mg/d} = \left( \frac{10\text{m}^3/\text{s} \cdot (13.2\text{mg/L} - 0.4\text{mg/L})}{\frac{1.36\text{mg/L}}{2\text{mg/L}}} \right) - (2.02 \cdot 9.5\text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4\text{mg/L})$$

16) Oxígeno transferido en condiciones de campo Calculadora abierta 

$$fx \quad N = \frac{N^S \cdot (D^S - D^L) \cdot C_f \cdot (1.024)^{T-20}}{9.17}$$

$$ex \quad 2.999826\text{kg/h/kW} = \frac{2.03\text{kg/h/kW} \cdot (5803\text{mg/L} - 2.01\text{mg/L}) \cdot 0.5 \cdot (1.024)^{85\text{K}-20}}{9.17}$$




17) Relación de DBO a DBO final 

$$f_x \quad f = \frac{\text{BOD}_5}{\text{BOD}^u}$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex} \quad 3 = \frac{6\text{mg/L}}{2\text{mg/L}}$$

18) Saturación de oxígeno disuelto para aguas residuales 

$$f_x \quad D^S = \left( \frac{N \cdot 9.17}{N^s \cdot C_f \cdot (1.024)^{T-20}} \right) + D^L$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex} \quad 5803.337\text{mg/L} = \left( \frac{3\text{kg/h/kW} \cdot 9.17}{2.03\text{kg/h/kW} \cdot 0.5 \cdot (1.024)^{85\text{K}-20}} \right) + 2.01\text{mg/L}$$

19) Volumen de lodo desperdiciado por día dado el oxígeno requerido en el tanque de aireación 

$$f_x \quad Q_{w'} = \frac{\left( \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q)}{f} \right) - O_2}{1.42 \cdot X}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex} \quad 0.025039\text{m}^3/\text{s} = \frac{\left( \frac{10\text{m}^3/\text{s} \cdot (13.2\text{mg/L} - 0.4\text{mg/L})}{3.0} \right) - 2.5\text{mg/d}}{1.42 \cdot 1200\text{mg/L}}$$



## Variables utilizadas

- **BOD<sub>5</sub>** DBO de 5 días a 20° C (Miligramo por Litro)
- **BOD<sub>5a</sub>** DBO5 dado el oxígeno requerido en el tanque de aireación (Miligramo por Litro)
- **BOD<sub>5r</sub>** DBO5 dada Relación de DBO a DBO final (Miligramo por Litro)
- **BOD<sub>u</sub>** DBO final dada Relación entre DBO y DBO final (Miligramo por Litro)
- **BOD<sup>u</sup>** DBO definitiva (Miligramo por Litro)
- **BOD5** 5 Días DBO (Miligramo por Litro)
- **C<sub>f</sub>** Factor de corrección
- **D** Diferencia entre DO de saturación y DO de operación (Miligramo por Litro)
- **D<sup>L</sup>** Operación Oxígeno Disuelto (Miligramo por Litro)
- **D<sup>O2</sup>** Demanda de oxígeno de la biomasa
- **D<sup>S</sup>** Saturación de oxígeno disuelto (Miligramo por Litro)
- **f** Relación de DBO a DBO final
- **N** Oxígeno transferido (Kilogramo / hora / kilovatio)
- **N<sup>S</sup>** Capacidad de transferencia de oxígeno (Kilogramo / hora / kilovatio)
- **O<sub>2</sub>** Requerimiento teórico de oxígeno (Miligramo/Día)
- **O<sub>a</sub>** Oxígeno requerido en el tanque de aireación (Miligramo/Día)
- **O<sub>r</sub>** Oxígeno requerido (Miligramo/Día)
- **Q** DBO efluente (Miligramo por Litro)
- **Q<sub>i</sub>** DBO Influyente (Miligramo por Litro)
- **Q<sub>o</sub>** DBO del efluente dado el oxígeno requerido (Miligramo por Litro)
- **Q<sub>oxy</sub>** Descarga de aguas residuales dado el oxígeno requerido (Metro cúbico por segundo)
- **Q<sub>s</sub>** Descarga de aguas residuales (Metro cúbico por segundo)
- **Q<sub>ub</sub>** DBO del efluente dada la DBO definitiva (Miligramo por Litro)
- **Q<sub>w</sub>** Volumen de lodos desperdiciados por día (Metro cúbico por segundo)
- **Q<sub>w'</sub>** Volumen de lodos desperdiciados (Metro cúbico por segundo)
- **SF** Caudal de aguas residuales (Metro cúbico por segundo)
- **T** Temperatura (Kelvin)








- $X$  MLSS (Miligramo por Litro)
- $X^R$  MLSS en lodos devueltos o desperdiciados (Miligramo por Litro)








## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Medición: La temperatura** in Kelvin (K)  
*La temperatura* [Conversión de unidades](#) 
- **Medición: Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo ( $m^3/s$ )  
*Tasa de flujo volumétrico* [Conversión de unidades](#) 
- **Medición: Tasa de flujo másico** in Miligramo/Día (mg/d)  
*Tasa de flujo másico* [Conversión de unidades](#) 
- **Medición: Densidad** in Miligramo por Litro (mg/L)  
*Densidad* [Conversión de unidades](#) 
- **Medición: Consumo específico de combustible** in Kilogramo / hora / kilovatio (kg/h/kW)  
*Consumo específico de combustible* [Conversión de unidades](#) 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Diseño de tanque de sedimentación tipo flujo continuo Fórmulas** 
- **Relación alimento-microorganismo o relación F-M Fórmulas** 
- **Eficiencia de los filtros de alta velocidad Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

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

8/9/2024 | 7:39:34 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

