



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



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

# Diseño de filtro percolador utilizando ecuaciones NRC 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 21 Diseño de filtro percolador utilizando ecuaciones NRC Fórmulas

## Diseño de filtro percolador utilizando ecuaciones NRC

### 1) Área dada Carga hidráulica

$$fx \quad A = (1 + \alpha) \cdot \frac{W_w}{H \cdot 1440}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 52.5m^2 = (1 + 1.5) \cdot \frac{1.4m^3/s}{4m^3/d \cdot 1440}$$

### 2) Carga hidráulica a cada filtro

$$fx \quad H = (1 + \alpha) \cdot \frac{W_w}{A \cdot 1440}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.2m^3/d = (1 + 1.5) \cdot \frac{1.4m^3/s}{50m^2 \cdot 1440}$$



## Carga de DBO

### 3) Carga de DBO en la segunda etapa del filtro dada la eficiencia de la segunda etapa del filtro

fx

Calculadora abierta 

$$W' = V_T \cdot F \cdot \left( \left( \frac{1 - E_f}{0.0561} \right) \cdot \left( \left( \frac{100}{E_2} \right) - 1 \right) \right)^2$$

ex

$$1.921506 \text{ kg/d} = 0.0035 \text{ m}^3 \cdot 0.4 \cdot \left( \left( \frac{1 - 0.3}{0.0561} \right) \cdot \left( \left( \frac{100}{99} \right) - 1 \right) \right)^2$$

### 4) Carga de DBO para el filtro de la primera etapa usando carga de DBO para la segunda etapa del filtro

fx

Calculadora abierta 

$$W = \frac{W'}{1 - E_f}$$

ex

$$3.428571 \text{ kg/d} = \frac{2.4 \text{ kg/d}}{1 - 0.3}$$

### 5) Carga de DBO para el filtro de primera etapa

fx

Calculadora abierta 

$$W' = Q_i \cdot W_w \cdot 8.34$$

ex

$$2.8 \cdot 10^{-5} \text{ kg/d} = 0.002379 \text{ mg/L} \cdot 1.4 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 8.34$$



6) Carga de DBO para filtro de segunda etapa 

$$fx \quad W' = (1 - E_f) \cdot W$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.45\text{kg/d} = (1 - 0.3) \cdot 3.5\text{kg/d}$$

Eficiencia del filtro 7) Eficiencia de la primera etapa de filtrado 

$$fx \quad E_1 = \frac{100}{1 + \left( 0.0561 \cdot \sqrt{\frac{W'}{V_T \cdot F}} \right)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 99.21598 = \frac{100}{1 + \left( 0.0561 \cdot \sqrt{\frac{2.4\text{kg/d}}{0.0035\text{m}^3 \cdot 0.4}} \right)}$$

8) Eficiencia de la primera etapa de filtrado utilizando la eficiencia de la segunda etapa de filtrado 

$$fx \quad E = 1 + \left( \left( \frac{0.0561}{\frac{100}{E_2}} - 1 \right) \cdot \sqrt{\frac{W'}{V_T \cdot F}} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.866964 = 1 + \left( \left( \frac{0.0561}{\frac{100}{99}} - 1 \right) \cdot \sqrt{\frac{2.4\text{kg/d}}{0.0035\text{m}^3 \cdot 0.4}} \right)$$



9) Eficiencia de la segunda etapa de filtrado Calculadora abierta 

$$fx \quad E_2 = \frac{100}{1 + \left( \left( \frac{0.0561}{1-E_1} \right) \cdot \sqrt{\frac{W'}{V_T \cdot F}} \right)}$$

$$ex \quad 100.008 = \frac{100}{1 + \left( \left( \frac{0.0561}{1-100} \right) \cdot \sqrt{\frac{2.4\text{kg/d}}{0.0035\text{m}^3 \cdot 0.4}} \right)}$$

## 10) Eficiencia del primer filtro dada la carga de DBO para el segundo filtro

Calculadora abierta 

$$fx \quad E = 1 - \left( \frac{W'}{W'} \right)$$

$$ex \quad 0.825 = 1 - \left( \frac{0.42\text{kg/d}}{2.4\text{kg/d}} \right)$$

11) Eficiencia general del filtro percolador de dos etapas Calculadora abierta 

$$fx \quad E = \left( Q_{ie} - \frac{Q_o}{Q_{ie}} \right) \cdot 100$$

$$ex \quad 2.390158 = \left( 24\text{mg/L} - \frac{0.002362\text{mg/L}}{24\text{mg/L}} \right) \cdot 100$$



## DBO influente y efluente

### 12) DBO afluente dada la carga de DBO para el filtro de primera etapa

$$\text{fx } Q_i = \frac{W'}{W_w \cdot 8.34}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.002379\text{mg/L} = \frac{2.4\text{kg/d}}{1.4\text{m}^3/\text{s} \cdot 8.34}$$

### 13) DBO del afluente dada la eficiencia general del filtro percolador de dos etapas

$$\text{fx } Q_i = \frac{100 \cdot Q_o}{100 - E}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.00242\text{mg/L} = \frac{100 \cdot 0.002362\text{mg/L}}{100 - 2.39}$$

### 14) DBO del efluente dada la eficiencia general del filtro percolador de dos etapas

$$\text{fx } Q_o = \left( 1 - \left( \frac{E}{100} \right) \right) \cdot Q_i$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.002322\text{mg/L} = \left( 1 - \left( \frac{2.39}{100} \right) \right) \cdot 0.002379\text{mg/L}$$



## Factor de recirculación

### 15) Factor de recirculación

$$fx \quad F = \frac{1 + \alpha}{\left(1 + \frac{\alpha}{10}\right)^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.890359 = \frac{1 + 1.5}{\left(1 + \frac{1.5}{10}\right)^2}$$

## Relación de recirculación

### 16) Relación de recirculación dada la carga hidráulica

$$fx \quad \alpha = \left(\frac{H \cdot A \cdot 1440}{W_w}\right) - 1$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.380952 = \left(\frac{4\text{m}^3/\text{d} \cdot 50\text{m}^2 \cdot 1440}{1.4\text{m}^3/\text{s}}\right) - 1$$

### 17) Relación de recirculación de aguas residuales

$$fx \quad \alpha = \frac{Q_r}{W_w}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.785714 = \frac{2.5\text{m}^3/\text{s}}{1.4\text{m}^3/\text{s}}$$





## Volumen de filtro

### 18) Volumen de medios filtrantes dada la eficiencia de la segunda etapa del filtro

$$fx \quad V_T = \left( \frac{W'}{F} \right) \cdot \frac{1}{\left( \left( \frac{1-E_1}{0.0561} \right) \cdot \left( \frac{100}{E_2} - 1 \right) \right)^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.2E^{-7}m^3 = \left( \frac{2.4kg/d}{0.4} \right) \cdot \frac{1}{\left( \left( \frac{1-100}{0.0561} \right) \cdot \left( \frac{100}{99} - 1 \right) \right)^2}$$

## Flujo de aguas residuales

### 19) Caudal de aguas residuales dado Relación de recirculación

$$fx \quad W_w = \frac{Q_r}{\alpha}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.666667m^3/s = \frac{2.5m^3/s}{1.5}$$

### 20) Flujo de aguas residuales dada la carga de DBO para la primera etapa

$$fx \quad W_w = \frac{W'}{8.34 \cdot Q_i}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.400029m^3/s = \frac{2.4kg/d}{8.34 \cdot 0.002379mg/L}$$



## 21) Flujo de aguas residuales dada la carga hidráulica

Calculadora abierta 

$$\text{fx } W_w = H \cdot A \cdot \frac{1440}{1 + \alpha}$$

$$\text{ex } 1.333333\text{m}^3/\text{s} = 4\text{m}^3/\text{d} \cdot 50\text{m}^2 \cdot \frac{1440}{1 + 1.5}$$








## Variables utilizadas

- **A** Área (Metro cuadrado)
- **E** Eficiencia general
- **E<sub>1</sub>** Eficiencia de la primera etapa de filtrado
- **E<sub>2</sub>** Eficiencia de la segunda etapa de filtrado
- **E<sub>f</sub>** Eficiencia de la carga de DBO de la primera etapa del filtro
- **F** Factor de recirculación
- **H** Carga hidráulica (Metro cúbico por día)
- **Q<sub>i</sub>** DBO Influyente (Miligramo por Litro)
- **Q<sub>ie</sub>** Eficiencia de DBO del afluente (Miligramo por Litro)
- **Q<sub>o</sub>** DBO efluente (Miligramo por Litro)
- **Q<sub>r</sub>** Flujo de recirculación (Metro cúbico por segundo)
- **V<sub>T</sub>** Volumen (Metro cúbico)
- **W** Carga de DBO al filtro (kilogramo/día)
- **W<sub>2</sub>** Carga de DBO al filtro de segunda etapa (kilogramo/día)
- **W<sub>w</sub>** Flujo de aguas residuales (Metro cúbico por segundo)
- **W<sub>1</sub>** Carga de DBO al filtro 2 (kilogramo/día)
- **α** Relación de recirculación



## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **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:** **Volumen** in Metro cúbico ( $m^3$ )  
*Volumen Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado ( $m^2$ )  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo ( $m^3/s$ ), Metro cúbico por día ( $m^3/d$ )  
*Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tasa de flujo másico** in kilogramo/día (kg/d)  
*Tasa de flujo másico Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Densidad** in Miligramo por Litro (mg/L)  
*Densidad Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Diseño de un sistema de cloración para la desinfección de aguas residuales** Fórmulas 
- **Diseño de un tanque de sedimentación circular** Fórmulas 
- **Diseño de un filtro percolador de medios plásticos** Fórmulas 
- **Diseño de una centrífuga de recipiente sólido para deshidratación de lodos** Fórmulas 
- **Diseño de una cámara de arena aireada** Fórmulas 
- **Diseño de un digestor aeróbico** Fórmulas 
- **Diseño de un digestor anaeróbico** Fórmulas 
- **Diseño de Cuenca de Mezcla Rápida y Cuenca de Floculación** Fórmulas 
- **Diseño de filtro percolador utilizando ecuaciones NRC** Fórmulas 
- **Estimación de la descarga de aguas residuales de diseño** Fórmulas 
- **La contaminación acústica** Fórmulas 
- **Método de pronóstico de población** Fórmulas 
- **Diseño de Alcantarillado Sanitario** Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

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

7/22/2024 | 8:26:18 AM UTC

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

