



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



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

## Fórmulas importantes en la extracción sólido-líquido

¡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 31 Fórmulas importantes en la extracción sólido-líquido

## Fórmulas importantes en la extracción sólido-líquido

### 1) Área de contacto para la operación de lixiviación por lotes

$$fx \quad A = \left( -\frac{V_{\text{Leaching}}}{K_L \cdot t} \right) \cdot \ln \left( \left( \frac{C_S - C}{C_S} \right) \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.166279\text{m}^2 = \left( -\frac{2.48\text{m}^3}{0.0147\text{mol/s}^*\text{m}^2 \cdot 600\text{s}} \right) \cdot \ln \left( \left( \frac{56\text{kg/m}^3 - 25\text{kg/m}^3}{56\text{kg/m}^3} \right) \right)$$

### 2) Concentración de soluto en solución a granel en el tiempo t para lixiviación por lotes

$$fx \quad C = C_S \cdot \left( 1 - \exp \left( \frac{-K_L \cdot A \cdot t}{V_{\text{Leaching}}} \right) \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 23.61621\text{kg/m}^3 = 56\text{kg/m}^3 \cdot \left( 1 - \exp \left( \frac{-0.0147\text{mol/s}^*\text{m}^2 \cdot 0.154\text{m}^2 \cdot 600\text{s}}{2.48\text{m}^3} \right) \right)$$

### 3) Descarga fraccional de soluto basada en la recuperación de soluto

$$fx \quad f = 1 - \text{Recovery}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.2 = 1 - 0.8$$



#### 4) Descarga fraccional de soluto basada en la relación entre desbordamiento y subdesbordamiento

$$fx \quad f = \frac{R - 1}{(R^{N+1}) - 1}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.188304 = \frac{1.35 - 1}{((1.35)^{2.5+1}) - 1}$$

#### 5) Disolvente decantado según el peso original del soluto y el número de etapas

$$fx \quad b = a \cdot \left( \left( \left( \frac{S_{Solute}}{S_{N(Wash)}} \right)^{\frac{1}{N_{Washing}}} \right) - 1 \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 31.30125kg = 10.5kg \cdot \left( \left( \left( \frac{10kg}{0.01kg} \right)^{\frac{1}{5}} \right) - 1 \right)$$


#### 6) Disolvente restante basado en el peso original del soluto y el número de etapas

$$fx \quad a = \frac{b}{\left( \left( \frac{S_{Solute}}{S_{N(Wash)}} \right)^{\frac{1}{N_{Washing}}} \right) - 1}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.06349kg = \frac{30kg}{\left( \left( \frac{10kg}{0.01kg} \right)^{\frac{1}{5}} \right) - 1}$$




7) Fracción de soluto como proporción de soluto 

$$fx \theta_N = \frac{S_{N(\text{Wash})}}{S_{\text{Solute}}}$$

Calculadora abierta 


$$ex 0.001 = \frac{0.01\text{kg}}{10\text{kg}}$$

8) Fracción de Solute restante basada en Solvente Decantado 

$$fx \theta_N = \left( \frac{1}{\left(1 + \left(\frac{b}{a}\right)\right)^N - \{\text{Washing}\}} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex 0.001171 = \left( \frac{1}{\left(1 + \left(\frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}\right)\right)^5} \right)$$

9) Número de etapas basado en el peso original de soluto 

$$fx N_{\text{Washing}} = \left( \frac{\ln\left(\frac{S_{\text{Solute}}}{S_{N(\text{Wash})}}\right)}{\ln(1 + \beta)} \right)$$

Calculadora abierta 


$$ex 4.982892 = \left( \frac{\ln\left(\frac{10\text{kg}}{0.01\text{kg}}\right)}{\ln(1 + 3)} \right)$$



10) Número de etapas basado en solvente decantado Calculadora abierta 


$$\text{fx } N_{\text{Washing}} = \left( \frac{\ln\left(\frac{1}{\theta_N}\right)}{\ln\left(1 + \left(\frac{b}{a}\right)\right)} \right)$$

$$\text{ex } 5.117134 = \left( \frac{\ln\left(\frac{1}{0.001}\right)}{\ln\left(1 + \left(\frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}\right)\right)} \right)$$

11) Número de etapas de lixiviación de equilibrio en función de la descarga fraccional de soluto Calculadora abierta 

$$\text{fx } N = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{R-1}{f}\right)}{\log_{10}(R)} - 1$$

$$\text{ex } 2.370828 = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{1.35-1}{0.2}\right)}{\log_{10}(1.35)} - 1$$

12) Número de etapas de lixiviación en equilibrio en función de la recuperación de soluto Calculadora abierta 

$$\text{fx } N = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{R-1}{1-\text{Recovery}}\right)}{\log_{10}(R)} - 1$$

$$\text{ex } 2.370828 = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{1.35-1}{1-0.8}\right)}{\log_{10}(1.35)} - 1$$



### 13) Peso de soluto restante basado en el número de etapas y la cantidad de solvente decantado

$$fx \quad S_{N(\text{Wash})} = \frac{S_{\text{Solute}}}{\left(1 + \frac{b}{a}\right)^N - \{\text{Washing}\}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.011713\text{kg} = \frac{10\text{kg}}{\left(1 + \frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}\right)^5}$$

### 14) Peso original de soluto basado en el número de etapas y la cantidad de solvente decantado

fx

$$S_{\text{Solute}} = S_{N(\text{Wash})} \cdot \left( \left( 1 + \left( \frac{b}{a} \right) \right)^N - \{\text{Washing}\} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 8.537459\text{kg} = 0.01\text{kg} \cdot \left( \left( 1 + \left( \frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}} \right) \right)^5 \right)$$

### 15) Proporción de solución descargada en desbordamiento a subdesbordamiento

$$fx \quad R = \frac{V}{W}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.346667 = \frac{1.01\text{kg/s}}{0.75\text{kg/s}}$$



16) Proporción de soluto descargado en Underflow a Overflow 

$$fx \quad R = \frac{L}{S}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.333333 = \frac{0.5\text{kg/s}}{0.375\text{kg/s}}$$

17) Proporción de solvente descargado en Underflow a Overflow 

$$fx \quad R = \frac{V - L}{W - S}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.36 = \frac{1.01\text{kg/s} - 0.5\text{kg/s}}{0.75\text{kg/s} - 0.375\text{kg/s}}$$

18) Recuperación de Solute basada en Descarga Fraccionada de Solute 

$$fx \quad \text{Recovery} = 1 - f$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.8 = 1 - 0.2$$

19) Recuperación de soluto basada en flujo inferior de soluto 

$$fx \quad \text{Recovery} = 1 - \left( \frac{S_N}{S_0} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.796954 = 1 - \left( \frac{2\text{kg/s}}{9.85\text{kg/s}} \right)$$



## 20) Relación de descarga de soluto fraccional basada en flujo inferior de soluto



$$fx \quad f = \frac{S_N}{S_0}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.203046 = \frac{2\text{kg/s}}{9.85\text{kg/s}}$$

## 21) Solución descargada en desbordamiento basada en la relación de desbordamiento a subdesbordamiento y soluto descargado



$$fx \quad V = L + R \cdot (W - S)$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 1.00625\text{kg/s} = 0.5\text{kg/s} + 1.35 \cdot (0.75\text{kg/s} - 0.375\text{kg/s})$$

## 22) Solución descargada en subdesbordamiento basada en la relación de desbordamiento a subdesbordamiento y soluto descargado



$$fx \quad W = S + \left( \frac{V - L}{R} \right)$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.752778\text{kg/s} = 0.375\text{kg/s} + \left( \frac{1.01\text{kg/s} - 0.5\text{kg/s}}{1.35} \right)$$

## 23) Solute descargado en desbordamiento basado en la relación de desbordamiento a subdesbordamiento y solución descargada



$$fx \quad L = V - R \cdot (W - S)$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.50375\text{kg/s} = 1.01\text{kg/s} - 1.35 \cdot (0.75\text{kg/s} - 0.375\text{kg/s})$$





## 24) Solute descargado en subdesbordamiento basado en la relación de desbordamiento a subdesbordamiento y solución descargada

$$fx \quad S = W - \left( \frac{V - L}{R} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.372222\text{kg/s} = 0.75\text{kg/s} - \left( \frac{1.01\text{kg/s} - 0.5\text{kg/s}}{1.35} \right)$$

## 25) Subdesbordamiento de soluto que ingresa a la columna en función de la relación de desbordamiento a subdesbordamiento

$$fx \quad S_0 = \frac{S_N \cdot ((R^{N+1}) - 1)}{R - 1}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.62113\text{kg/s} = \frac{2\text{kg/s} \cdot (((1.35)^{2.5+1}) - 1)}{1.35 - 1}$$

## 26) Subdesbordamiento de soluto que sale de la columna según la relación de desbordamiento a subdesbordamiento

$$fx \quad S_N = \frac{S_0 \cdot (R - 1)}{(R^{N+1}) - 1}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.854794\text{kg/s} = \frac{9.85\text{kg/s} \cdot (1.35 - 1)}{((1.35)^{2.5+1}) - 1}$$



### 27) Subflujo de soluto que ingresa a la columna basado en la recuperación de soluto

$$fx \quad S_0 = \frac{S_N}{1 - \text{Recovery}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10\text{kg/s} = \frac{2\text{kg/s}}{1 - 0.8}$$

### 28) Subflujo de soluto que sale de la columna basado en la recuperación de soluto

$$fx \quad S_N = S_0 \cdot (1 - \text{Recovery})$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.97\text{kg/s} = 9.85\text{kg/s} \cdot (1 - 0.8)$$

### 29) Tiempo de operación de lixiviación por lotes

$$fx \quad t = \left( -\frac{V_{\text{Leaching}}}{A \cdot K_L} \right) \cdot \ln \left( \left( \frac{C_S - C}{C_S} \right) \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 647.8416\text{s} = \left( -\frac{2.48\text{m}^3}{0.154\text{m}^2 \cdot 0.0147\text{mol/s} \cdot \text{m}^2} \right) \cdot \ln \left( \left( \frac{56\text{kg/m}^3 - 25\text{kg/m}^3}{56\text{kg/m}^3} \right) \right)$$


### 30) Valor beta basado en la proporción de solvente

$$fx \quad \beta = \frac{b}{a}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.857143 = \frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}$$



31) Volumen de solución de lixiviación en lixiviación por lotes Calculadora abierta 

$$\text{fx } V_{\text{Leaching}} = \frac{-K_L \cdot A \cdot t}{\ln\left(\left(\frac{C_s - C}{C_s}\right)\right)}$$

$$\text{ex } 2.296858\text{m}^3 = \frac{-0.0147\text{mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.154\text{m}^2 \cdot 600\text{s}}{\ln\left(\left(\frac{56\text{kg/m}^3 - 25\text{kg/m}^3}{56\text{kg/m}^3}\right)\right)}$$



## Variables utilizadas






- **a** Cantidad de disolvente restante (Kilogramo)
- **A** Área de Lixiviación (Metro cuadrado)
- **b** Cantidad de disolvente decantado (Kilogramo)
- **C** Concentración de soluto en solución a granel en el tiempo  $t$  (Kilogramo por metro cúbico)
- **C<sub>S</sub>** Concentración de Solución Saturada con Solute (Kilogramo por metro cúbico)
- **f** Descarga fraccionada de soluto
- **K<sub>L</sub>** Coeficiente de transferencia de masa para lixiviación por lotes (Mole / segundo metro cuadrado)
- **L** Cantidad de descarga de soluto en desbordamiento (Kilogramo/Segundo)
- **N** Número de etapas de equilibrio en la lixiviación
- **N<sub>Washing</sub>** Número de lavados en la lixiviación por lotes
- **R** Relación de descarga en desbordamiento a subdesbordamiento
- **Recovery** Recuperación de Solute en Columna de Lixiviación
- **S** Cantidad de descarga de soluto en Underflow (Kilogramo/Segundo)
- **S<sub>0</sub>** Cantidad de soluto en columna de entrada de subdesbordamiento (Kilogramo/Segundo)
- **S<sub>N</sub>** Cantidad de soluto en columna de salida de flujo inferior (Kilogramo/Segundo)
- **S<sub>N(Wash)</sub>** Peso del Solute que permanece en Sólido después del Lavado (Kilogramo)
- **S<sub>Solute</sub>** Peso original de soluto en sólido (Kilogramo)
- **t** Tiempo de lixiviación por lotes (Segundo)
- **V** Cantidad de descarga de solución en desbordamiento (Kilogramo/Segundo)
- **V<sub>Leaching</sub>** Volumen de solución de lixiviación (Metro cúbico)
- **W** Cantidad de descarga de solución en subdesbordamiento (Kilogramo/Segundo)
- **β** Disolvente Decantado por Disolvente Remanente en Sólido



- $\theta_N$  Fracción de soluto que permanece en sólido





## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249  
*Napier's constant*
- **Función:** **exp**,  $\exp(\text{Number})$   
*Exponential function*
- **Función:** **ln**,  $\ln(\text{Number})$   
*Natural logarithm function (base e)*
- **Función:** **log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Common logarithm function (base 10)*
- **Medición:** **Peso** in Kilogramo (kg)  
*Peso Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)  
*Tiempo Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico ( $\text{m}^3$ )  
*Volumen Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado ( $\text{m}^2$ )  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tasa de flujo másico** in Kilogramo/Segundo (kg/s)  
*Tasa de flujo másico Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Concentración de masa** in Kilogramo por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
*Concentración de masa Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Flujo molar del componente difusor** in Mole / segundo metro cuadrado ( $\text{mol}/\text{s}\cdot\text{m}^2$ )  
*Flujo molar del componente difusor Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Lixiviación continua a contracorriente para desbordamiento constante (disolvente puro) Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes en la extracción sólido-líquido** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

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

6/13/2023 | 3:50:26 AM UTC

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

