



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 22 Importante Ruta hidrológica Fórmulas

1) Enrutamiento de canales hidrológicos Fórmulas ↗

1.1) Almacenamiento al comienzo del intervalo de tiempo Fórmula ↗

Fórmula

Evaluar fórmula ↗

$$S_1 = S_2 - \left(K \cdot \left(x \cdot (I_2 - I_1) + (1 - x) \cdot (Q_2 - Q_1) \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$14.2 = 35 - \left(4 \cdot \left(1.8 \cdot (65 \text{ m}^3/\text{s} - 55 \text{ m}^3/\text{s}) + (1 - 1.8) \cdot (64 \text{ m}^3/\text{s} - 48 \text{ m}^3/\text{s}) \right) \right)$$

1.2) Almacenamiento durante el final del intervalo de tiempo en el método de enrutamiento Muskingum Fórmula ↗

Fórmula

Evaluar fórmula ↗

$$S_2 = K \cdot \left(x \cdot (I_2 - I_1) + (1 - x) \cdot (Q_2 - Q_1) \right) + S_1$$

Ejemplo con Unidades

$$35.8 = 4 \cdot \left(1.8 \cdot (65 \text{ m}^3/\text{s} - 55 \text{ m}^3/\text{s}) + (1 - 1.8) \cdot (64 \text{ m}^3/\text{s} - 48 \text{ m}^3/\text{s}) \right) + 15$$

1.3) Almacenamiento durante el inicio del intervalo de tiempo para la ecuación de continuidad del alcance Fórmula ↗

Fórmula

Evaluar fórmula ↗

$$S_1 = S_2 + \left(\frac{Q_2 + Q_1}{2} \right) \cdot \Delta t - \left(\frac{I_2 + I_1}{2} \right) \cdot \Delta t$$


Ejemplo con Unidades

$$15 = 35 + \left(\frac{64 \text{ m}^3/\text{s} + 48 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} - \left(\frac{65 \text{ m}^3/\text{s} + 55 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s}$$



1.4) Almacenamiento durante el intervalo de fin de tiempo en la ecuación de continuidad para el alcance Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$S_2 = \left(\frac{I_2 + I_1}{2} \right) \cdot \Delta t - \left(\frac{Q_2 + Q_1}{2} \right) \cdot \Delta t + S_1$$

Ejemplo con Unidades

$$35 = \left(\frac{65 \text{ m}^3/\text{s} + 55 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} - \left(\frac{64 \text{ m}^3/\text{s} + 48 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} + 15$$

1.5) Almacenamiento total de cuñas en el alcance del canal Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$S = K \cdot \left(x \cdot I^m + (1 - x) \cdot Q^m \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$99.1175 \text{ m}^3 = 4 \cdot \left(1.8 \cdot 28 \text{ m}^3/\text{s}^{0.94} + (1 - 1.8) \cdot 25 \text{ m}^3/\text{s}^{0.94} \right)$$

1.6) Ecuación para almacenamiento lineal o depósito lineal Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$S = K \cdot Q$$

$$100 \text{ m}^3 = 4 \cdot 25 \text{ m}^3/\text{s}$$

1.7) Flujo de salida dado almacenamiento lineal Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$Q = \frac{S}{K}$$

$$25 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{100 \text{ m}^3}{4}$$

1.8) Ecuación de Muskingum Fórmulas

1.8.1) Cambio en el almacenamiento en el método de enrutamiento Muskingum Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$\Delta S_v = K \cdot \left(x \cdot (I_2 - I_1) + (1 - x) \cdot (Q_2 - Q_1) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$20.8 = 4 \cdot \left(1.8 \cdot (65 \text{ m}^3/\text{s} - 55 \text{ m}^3/\text{s}) + (1 - 1.8) \cdot (64 \text{ m}^3/\text{s} - 48 \text{ m}^3/\text{s}) \right)$$



1.8.2) Ecuación de enrutamiento de Muskingum Fórmula

Fórmula

$$Q_2 = C_0 \cdot I_2 + C_1 \cdot I_1 + C_2 \cdot Q_1$$

Ejemplo con Unidades

$$51.819 \text{ m}^3/\text{s} = 0.048 \cdot 65 \text{ m}^3/\text{s} + 0.429 \cdot 55 \text{ m}^3/\text{s} + 0.523 \cdot 48 \text{ m}^3/\text{s}$$

Evaluar fórmula 

1.8.3) Ecuación de Muskingum Fórmula

Fórmula

$$\Delta S_v = K \cdot (x \cdot I + (1 - x) \cdot Q)$$

Ejemplo con Unidades

$$121.6 = 4 \cdot (1.8 \cdot 28 \text{ m}^3/\text{s} + (1 - 1.8) \cdot 25 \text{ m}^3/\text{s})$$

Evaluar fórmula 

2) Rutas de almacenamiento hidrológico Fórmulas

2.1) Coeficiente de descarga cuando se considera el flujo de salida Fórmula

Fórmula

$$C_d = \left(\frac{Q_h}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot L_e \cdot \left(\frac{H^3}{2}\right)} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6596 = \left(\frac{131.4 \text{ m}^3/\text{s}}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \cdot 5.0 \text{ m} \cdot \left(\frac{3 \text{ m}^3}{2}\right)} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.2) Dirijase al vertedero cuando se considere el flujo de salida Fórmula

Fórmula

$$H = \left(\frac{Q_h}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot \left(\frac{L_e}{2}\right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.9993 \text{ m} = \left(\frac{131.4 \text{ m}^3/\text{s}}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.66 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \cdot \left(\frac{5.0 \text{ m}}{2}\right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Evaluar fórmula 

2.3) Longitud efectiva de la cresta del aliviadero cuando se considera el flujo de salida Fórmula

Fórmula

$$L_e = \frac{Q_h}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot \frac{H^3}{2}}$$

Ejemplo con Unidades


$$4.9967 \text{ m} = \frac{131.4 \text{ m}^3/\text{s}}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.66 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \cdot \frac{3 \text{ m}^3}{2}}$$

Evaluar fórmula 



2.4) Salida en vertedero Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$Qh = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot L_e} \cdot \frac{H^3}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$131.4875 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.66 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \cdot 5.0 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}^3}{2}$$

2.5) Método Goodrich Fórmulas

2.5.1) Flujo de entrada al comienzo del intervalo de tiempo Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$I_1 = \left(\left(2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right) + Q_2 \right) - \left(\left(2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) \cdot Q_1 \right) - I_2$$

Ejemplo con Unidades

$$55 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\left(2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right) + 64 \text{ m}^3/\text{s} \right) - \left(\left(2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) \cdot 48 \text{ m}^3/\text{s} \right) - 65 \text{ m}^3/\text{s}$$

2.5.2) Flujo de entrada al final del intervalo de tiempo Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$I_2 = \left(\left(2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right) + Q_2 \right) - \left(\left(2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) \cdot Q_1 \right) - I_1$$

Ejemplo con Unidades

$$65 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\left(2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right) + 64 \text{ m}^3/\text{s} \right) - \left(\left(2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) \cdot 48 \text{ m}^3/\text{s} \right) - 55 \text{ m}^3/\text{s}$$

2.5.3) Flujo de salida al comienzo del intervalo de tiempo Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$Q_1 = (I_1 + I_2) + \left(2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) - \left(\left(2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right) + Q_2 \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$48 \text{ m}^3/\text{s} = (55 \text{ m}^3/\text{s} + 65 \text{ m}^3/\text{s}) + \left(2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) - \left(\left(2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right) + 64 \text{ m}^3/\text{s} \right)$$



2.5.4) Flujo de salida al final del intervalo de tiempo Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(2e897e890e69d81eae4503a8342c36b0_img.jpg\)](#)

$$Q_2 = (I_1 + I_2) + \left(\left(2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) \cdot Q_1 \right) - \left(2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$64 \text{ m}^3/\text{s} = (55 \text{ m}^3/\text{s} + 65 \text{ m}^3/\text{s}) + \left(\left(2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) \cdot 48 \text{ m}^3/\text{s} \right) - \left(2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right)$$

2.6) Método de Pul modificado Fórmulas

2.6.1) Almacenamiento al final del intervalo de tiempo en el método de Pul modificado Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$S_2 = \left(\frac{I_1 + I_2}{2} \right) \cdot \Delta t + \left(S_1 - \left(Q_1 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right) \right) - \left(Q_2 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$35 = \left(\frac{55 \text{ m}^3/\text{s} + 65 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} + \left(15 - \left(48 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{5 \text{ s}}{2} \right) \right) - \left(64 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{5 \text{ s}}{2} \right)$$

2.6.2) Almacenamiento al inicio del intervalo de tiempo en el método de Pul modificado Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(41aea2746216b27a6939d696d8e035da_img.jpg\)](#)

$$S_1 = \left(S_2 + \left(Q_2 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right) \right) - \left(\frac{I_1 + I_2}{2} \right) \cdot \Delta t + \left(Q_1 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$15 = \left(35 + \left(64 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{5 \text{ s}}{2} \right) \right) - \left(\frac{55 \text{ m}^3/\text{s} + 65 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} + \left(48 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{5 \text{ s}}{2} \right)$$

2.7) Método Kutta estándar de rango de cuarto orden Fórmulas

2.7.1) Elevación de la superficie del agua en el i-ésimo paso en el método estándar de Runge-Kutta de cuarto orden Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(2088942ccfedc84a0a076c3fee3541aa_img.jpg\)](#)

$$H_i = H_{i+1} - \left(\left(\frac{1}{6} \right) \cdot (K_1 + 2 \cdot K_2 + 2 \cdot K_3 + K_4) \cdot \Delta t \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$10 = 18 - \left(\left(\frac{1}{6} \right) \cdot (1.61 + 2 \cdot 1.98 + 2 \cdot 1.28 + 1.47) \cdot 5 \text{ s} \right)$$



2.7.2) Elevación de la superficie del agua en el método estándar de Runge-Kutta de cuarto orden Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$H_{i+1} = H_i + \left(\frac{1}{6}\right) \cdot (K_1 + 2 \cdot K_2 + 2 \cdot K_3 + K_4) \cdot \Delta t$$

Ejemplo con Unidades






$$18 = 10.0 + \left(\frac{1}{6}\right) \cdot (1.61 + 2 \cdot 1.98 + 2 \cdot 1.28 + 1.47) \cdot 5s$$



Variables utilizadas en la lista de Ruta hidrológica Fórmulas anterior

- **C₁** Coeficiente C1 en el método de enrutamiento Muskingum
- **C₂** Coeficiente C2 en el método de enrutamiento Muskingum
- **C_d** Coeficiente de descarga
- **C_o** Coeficiente Co en el método de enrutamiento Muskingum
- **g** Aceleración debida a la gravedad (Metro/Segundo cuadrado)
- **H** Dirígete a Weir (Metro)
- **H_i** Elevación de la superficie del agua en el i-ésimo paso
- **H_{i+1}** Elevación de la superficie del agua en el (i + 1)^o paso
- **I** Tasa de entrada (Metro cúbico por segundo)
- **I₁** Entrada al comienzo del intervalo de tiempo (Metro cúbico por segundo)
- **I₂** Entrada al final del intervalo de tiempo (Metro cúbico por segundo)
- **K** K constante
- **K₁** Coeficiente K1 por Evaluación Apropiada Repetida
- **K₂** Coeficiente K2 por Evaluación Apropiada Repetida
- **K₃** Coeficiente K3 por Evaluación Apropiada Repetida
- **K₄** Coeficiente K4 por Evaluación Apropiada Repetida
- **L_e** Longitud efectiva de la cresta del aliviadero (Metro)
- **m** Un exponente constante
- **Q** Tasa de salida (Metro cúbico por segundo)
- **Q₁** Salida al comienzo del intervalo de tiempo (Metro cúbico por segundo)
- **Q₂** Salida al final del intervalo de tiempo (Metro cúbico por segundo)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Ruta hidrológica Fórmulas anterior




- **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 Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico (m³)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición:** **Aceleración** in Metro/Segundo cuadrado (m/s²)
Aceleración Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 



- **Qh** Descarga del depósito (*Metro cúbico por segundo*)
- **S** Almacenamiento total en alcance del canal (*Metro cúbico*)
- **S₁** Almacenamiento al comienzo del intervalo de tiempo
- **S₂** Almacenamiento al final del intervalo de tiempo
- **x** Coeficiente x en la ecuación
- **ΔSv** Cambio en los volúmenes de almacenamiento
- **Δt** Intervalo de tiempo (*Segundo*)



Descargue otros archivos PDF de Importante Enrutamiento de inundaciones

- **Importante Ecuaciones básicas de ruta instantáneo) Fórmulas** 
- **de inundaciones Fórmulas** 
- **Importante Ruta hidrológica**
- **Importante Método de Clark y modelo Fórmulas** 
- **de Nash para IUH (hidrógrafo unitario)**

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Disminución porcentual** 
-  **MCD de tres números** 
-  **Multiplicar fracción** 

¡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](#)

7/9/2024 | 6:27:11 AM UTC

