

# Importante Dispositivos para medir el caudal Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Ejemplos**  
**con unidades**

**Lista de 25**  
**Importante Dispositivos para medir el**  
**caudal Fórmulas**

## 1) Medidor de orificio Fórmulas ↻

### 1.1) Área de orificio dada Área en la Sección 2 o en Vena Contracta Fórmula ↻

Fórmula

$$a_o = \frac{A_f}{C_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.946\text{m}^2 = \frac{1.8\text{m}^2}{0.611}$$

Evaluar fórmula ↻

### 1.2) Área en la Sección 2 o en Vena Contracta Fórmula ↻

Fórmula

$$A_f = C_c \cdot a_o$$

Ejemplo con Unidades

$$2.6884\text{m}^2 = 0.611 \cdot 4.4\text{m}^2$$

Evaluar fórmula ↻

### 1.3) Coeficiente de contracción Fórmula ↻

Fórmula

$$C_c = \frac{C_d}{C_v}$$

Ejemplo

$$0.7174 = \frac{0.66}{0.92}$$

Evaluar fórmula ↻

### 1.4) Coeficiente de contracción dado Coeficiente de descarga Fórmula ↻

Fórmula

$$C_c = \frac{C_d}{C_v}$$

Ejemplo

$$0.7174 = \frac{0.66}{0.92}$$

Evaluar fórmula ↻

### 1.5) Coeficiente de descarga dado Coeficiente de contracción Fórmula ↻

Fórmula

$$C_d = C_v \cdot C_c$$

Ejemplo

$$0.5621 = 0.92 \cdot 0.611$$

Evaluar fórmula ↻

### 1.6) Coeficiente de velocidad dado Coeficiente de descarga Fórmula ↻

Fórmula

$$C_v = \frac{C_d}{C_c}$$

Ejemplo

$$1.0802 = \frac{0.66}{0.611}$$

Evaluar fórmula ↻



## 1.7) Descarga a través de tubería dado Coeficiente de descarga Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$Q_0 = C_d \cdot W \cdot (H_{\text{Bottom}} - H_{\text{Top}}) \cdot \left( \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0405 \text{ m}^3/\text{s} = 0.66 \cdot 3.1 \text{ m} \cdot (20 \text{ m} - 19.9 \text{ m}) \cdot \left( \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 0.002 \text{ m}} \right)$$

## 1.8) Velocidad real dada Velocidad teórica en la Sección 2 Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$v = C_v \cdot V_{p2}$$

$$31.28 \text{ m/s} = 0.92 \cdot 34 \text{ m/s}$$

## 1.9) Velocidad real en la sección 2 dado el coeficiente de contracción Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$v = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_{\text{venturi}} + \left( V_{p2} \cdot C_c \cdot \frac{a_0}{A_1} \right)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$11.8609 \text{ m/s} = 0.92 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm} + \left( 34 \text{ m/s} \cdot 0.611 \cdot \frac{4.4 \text{ m}^2}{7.1 \text{ m}^2} \right)^2}$$

## 1.10) Velocidad teórica en la sección 1 en medidor de orificio Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$V_1 = \sqrt{\left( V_{p2} \right)^2 - \left( 2 \cdot [g] \cdot h_{\text{venturi}} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$33.9931 \text{ m/s} = \sqrt{\left( 34 \text{ m/s} \right)^2 - \left( 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm} \right)}$$

## 1.11) Velocidad teórica en la sección 2 en medidor de orificio Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$V_{p2} = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_{\text{venturi}} + V_1^2}$$

$$58.0341 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm} + 58.03 \text{ m/s}^2}$$



## 2) Tubo de Pitot Fórmulas ↻

### 2.1) Altura del fluido elevado en el tubo dada la velocidad real de la corriente que fluye

#### Fórmula ↻

$$H_f = \frac{\left(\frac{V_{\text{theoretical}}}{C_v}\right)^2}{2} \cdot [g]$$

#### Ejemplo con Unidades

$$13.0346 = \frac{\left(\frac{1.5 \text{ m/s}}{0.92}\right)^2}{2} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2$$

Evaluar fórmula ↻

### 2.2) Altura del fluido elevado en el tubo dada la velocidad teórica de la corriente que fluye

#### Fórmula ↻

$$H_f = \frac{V_{\text{theoretical}}^2}{2} \cdot [g]$$

#### Ejemplo con Unidades

$$11.0325 = \frac{1.5 \text{ m/s}^2}{2} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2$$

Evaluar fórmula ↻

### 2.3) Velocidad real de la corriente que fluye Fórmula ↻

#### Fórmula

$$v = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_f}$$

#### Ejemplo con Unidades

$$14.1728 \text{ m/s} = 0.92 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 12.10}$$

Evaluar fórmula ↻

### 2.4) Velocidad teórica de la corriente que fluye Fórmula ↻

#### Fórmula

$$V_{\text{theoretical}} = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_f}$$

#### Ejemplo con Unidades

$$15.4052 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 12.10}$$

Evaluar fórmula ↻

## 3) Medidor Venturi Fórmulas ↻

### 3.1) Área de entrada dada descarga teórica Fórmula ↻

#### Fórmula

$$A_i = \sqrt{\frac{(Q_{\text{th}} \cdot A_f)^2}{(Q_{\text{th}})^2 - (A_f^2 \cdot 2 \cdot [g] \cdot h_{\text{venturi}})}}$$

#### Ejemplo con Unidades

$$7.0735 \text{ m}^2 = \sqrt{\frac{(1.277 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 1.8 \text{ m}^2)^2}{(1.277 \text{ m}^3/\text{s})^2 - (1.8 \text{ m}^2)^2 \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm}}}$$

Evaluar fórmula ↻



### 3.2) Área de la garganta dada la descarga teórica Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$A_f = \sqrt{\frac{(A_i \cdot Q_{th})^2}{(A_i^2 \cdot 2 \cdot [g] \cdot h_{venturi}) + Q_{th}^2}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.8004 \text{ m}^2 = \sqrt{\frac{(7.1 \text{ m}^2 \cdot 1.277 \text{ m}^3/\text{s})^2}{(7.1 \text{ m}^2)^2 \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm}} + 1.277 \text{ m}^3/\text{s}^2}}$$

### 3.3) Cabeza de venturi dada descarga teórica a través de tubería Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$h_{venturi} = \left( \left( \frac{Q_{th}}{A_i \cdot A_f} \right) \cdot \left( \sqrt{\frac{(A_i)^2 - (A_f)^2}{2 \cdot [g]}} \right) \right)^2$$

Ejemplo con Unidades

$$24.0124 \text{ mm} = \left( \left( \frac{1.277 \text{ m}^3/\text{s}}{7.1 \text{ m}^2 \cdot 1.8 \text{ m}^2} \right) \cdot \left( \sqrt{\frac{(7.1 \text{ m}^2)^2 - (1.8 \text{ m}^2)^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right) \right)^2$$

### 3.4) Cabeza Venturi dada la diferencia en los niveles de líquido manométrico en dos extremidades Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$h_{venturi} = L \cdot \left( \frac{w}{Y_f} - 1 \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$24.1101 \text{ mm} = 3 \text{ m} \cdot \left( \frac{9888.84 \text{ N/m}^3}{9.81 \text{ kN/m}^3} - 1 \right)$$

### 3.5) Coeficiente de Descarga dado Descargas Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$C_d = \frac{Q_{actual}}{V_{theoretical}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3913 = \frac{0.587 \text{ m}^3/\text{s}}{1.5 \text{ m}^3/\text{s}}$$

### 3.6) Densidad del líquido en la tubería dada la altura del Venturi Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$Y_f = \frac{w}{\frac{h_{venturi}}{L} + 1}$$

Ejemplo con Unidades

$$9.8104 \text{ kN/m}^3 = \frac{9888.84 \text{ N/m}^3}{\frac{24 \text{ mm}}{3 \text{ m}} + 1}$$



### 3.7) Densidad del Líquido Manométrico dada la Cabeza de Venturi Fórmula

Fórmula

$$w = \gamma_f \cdot \left( \frac{h_{\text{venturi}}}{L} + 1 \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$9888.48 \text{ N/m}^3 = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left( \frac{24 \text{ mm}}{3 \text{ m}} + 1 \right)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9\_img.jpg\)](#)

### 3.8) Descarga real dado Coeficiente de descarga Fórmula

Fórmula

$$Q_{\text{actual}} = V_{\text{theoretical}} \cdot C_d$$

Ejemplo con Unidades

$$0.99 \text{ m}^3/\text{s} = 1.5 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 0.66$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048\_img.jpg\)](#)

### 3.9) Descarga teórica a través de tubería Fórmula

Fórmula

$$Q_{\text{th}} = \frac{A_i \cdot A_f \cdot \left( \sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_{\text{venturi}}} \right)}{\sqrt{(A_i)^2 - (A_f)^2}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.2767 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{7.1 \text{ m}^2 \cdot 1.8 \text{ m}^2 \cdot \left( \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm}} \right)}{\sqrt{(7.1 \text{ m}^2)^2 - (1.8 \text{ m}^2)^2}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f\_img.jpg\)](#)

### 3.10) Descarga Teórica dado el Coeficiente de Descarga Fórmula

Fórmula

$$Q_{\text{th}} = \frac{Q_{\text{actual}}}{C_d}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.8894 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{0.587 \text{ m}^3/\text{s}}{0.66}$$






[Evaluar fórmula !\[\]\(5ddb2a112276baa148775929432349f9\_img.jpg\)](#)



## Variables utilizadas en la lista de Dispositivos para medir el caudal Fórmulas anterior

- **A<sub>f</sub>** Área de la sección transversal 2 (Metro cuadrado)
- **A<sub>1</sub>** Área de sección transversal 1 (Metro cuadrado)
- **a<sub>o</sub>** Área del orificio (Metro cuadrado)
- **C<sub>c</sub>** Coeficiente de contracción
- **C<sub>d</sub>** Coeficiente de descarga
- **C<sub>v</sub>** Coeficiente de velocidad
- **H** Diferencia en el nivel de líquido (Metro)
- **H<sub>Bottom</sub>** Altura del borde inferior del líquido (Metro)
- **H<sub>f</sub>** Altura del fluido
- **H<sub>Top</sub>** Altura del borde superior del líquido (Metro)
- **h<sub>venturi</sub>** Cabezal Venturi (Milímetro)
- **L** Longitud del medidor Venturi (Metro)
- **Q<sub>actual</sub>** Descarga real (Metro cúbico por segundo)
- **Q<sub>O</sub>** Descarga a través del orificio (Metro cúbico por segundo)
- **Q<sub>th</sub>** Descarga teórica (Metro cúbico por segundo)
- **v** Velocidad real (Metro por Segundo)
- **V<sub>1</sub>** Velocidad en el punto 1 (Metro por Segundo)
- **V<sub>p2</sub>** Velocidad en el punto 2 (Metro por Segundo)
- **V<sub>theoretical</sub>** Velocidad teórica (Metro por Segundo)
- **W** Ancho de la tubería (Metro)
- **Y<sub>f</sub>** Peso específico del líquido (Kilonewton por metro cúbico)
- **w** Peso por unidad de volumen del fluido del manómetro (Newton por metro cúbico)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Dispositivos para medir el caudal Fórmulas anterior

- **constante(s):** [g], 9.80665  
*Aceleración gravitacional en la Tierra*
- **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), Milímetro (mm)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** Área in Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área 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 (m<sup>3</sup>/s)  
*Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades* 
- **Medición:** Peso específico in Newton por metro cúbico (N/m<sup>3</sup>), Kilonewton por metro cúbico (kN/m<sup>3</sup>)  
*Peso específico Conversión de unidades* 



- **Importante Flotabilidad y flotación Fórmulas** 
- **Importante Alcantarillas Fórmulas** 
- **Importante Dispositivos para medir el caudal Fórmulas** 
- **Importante Ecuaciones de movimiento y energía Ecuación Fórmulas** 
- **Importante Flujo de fluidos comprimibles Fórmulas** 
- **Importante Fluir sobre muecas y vertederos Fórmulas** 
- **Importante Presión de fluido y su medición Fórmulas** 
- **Importante Fundamentos del flujo de fluidos Fórmulas** 
- **Importante Generación de energía hidroeléctrica Fórmulas** 
- **Importante Fuerzas hidrostáticas sobre superficies Fórmulas** 
- **Importante Impacto de los jets libres Fórmulas** 
- **Importante Ecuación del impulso-momento y sus aplicaciones Fórmulas** 
- **Importante Líquidos en equilibrio relativo Fórmulas** 
- **Importante Sección más eficiente del canal Fórmulas** 
- **Importante Flujo no uniforme en canales Fórmulas** 
- **Importante Propiedades del fluido Fórmulas** 
- **Importante Expansión térmica de tuberías y tensiones de tuberías Fórmulas** 
- **Importante Flujo Uniforme en Canales Fórmulas** 
- **Importante Ingeniería de energía hidráulica Fórmulas** 

## 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](#)



