

# Comprobación de diseño mediante la ecuación de Hazen-Williams

## EJEMPLO

Se desea conocer el caudal de agua ( $T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) que puede ser conducido a través de una tubería de 200 mm de diámetro de PVC; si ésta se utiliza para conectar dos puntos separados por una distancia de 240 m, con una altura topográfica de 37 m a favor del flujo, ¿cuál es el caudal si sólo se quiere utilizar dicha altura?

## SOLUCIÓN:

```
Chw = 150; % Coeficiente de Hazen-Williams para una tubería de PVC
L = 240; % Longitud de la tubería en m
d = 0.2; % Diámetro de la tubería en m
H = 37; % Altura topográfica
```

Suponiendo que no hay pérdidas menores:

$$hf = H = \frac{6.824 \times L \times v^{1.851}}{(C_{HW})^{1.851} \times d^{1.167}}$$

Despejando la velocidad:

$$v = 0.849 C_{HW} \frac{d^{0.63}}{2.395} \frac{H^{0.54}}{L^{0.54}}$$

Reemplazando datos:

```
v=0.849*Chw*((d)^0.63*(H)^0.54)/(2.395*L^0.54);
fprintf("La velocidad es %4.2f m/s",v)
```

La velocidad es 7.03 m/s

```
A = pi * d ^ 2 / 4;
Q = v * A;
fprintf("El Caudal es %4.2f m^3/s",Q)
```

El Caudal es 0.22 m<sup>3</sup>/s

OBS: La velocidad es mayor a 3.00 m/s, por lo que los resultados no son confiables.