

Auxiliar 2

Análisis de Sistemas de Tuberías.

Profesor: Aldo Tamburrino

Auxiliares: Sebastián Sepúlveda & Gustavo Urbano.

Ayudantes: Isabel Arriaza, Luna Hernández y Sebastián Salgado.

Problema 1

Debido a las altas presiones detectadas en una red de agua potable se decide incorporar una estación de válvulas con tal de disminuir la energía del sistema. La estación cuenta con dos tipos de válvulas como se observa en la figura 1 y se pide calcular la abertura de la válvula N°2 con tal de que el caudal que escurre por ambas tuberías sea el mismo. Utilizar los parámetros de la tabla 1.

(DESPRECIAR LAS PÉRDIDAS FRICCIONALES DE ENERGÍA)

Tabla 1: Parámetros de Diseño.

Parámetro	Valor
Q	10 [L/min]
Diámetro nominal 1	1/2"
Diámetro nominal 2	3/4"
Radio curva suave	20 [cm]
Ensanche y contracción	Brusca
Derivación	Tee 90°
Codos	R/D = 0.5
Confluencia	Tee 90°
Válvula 1	Mariposa abierta $\theta = ?$
Válvula 2	Check Convencional Abierta

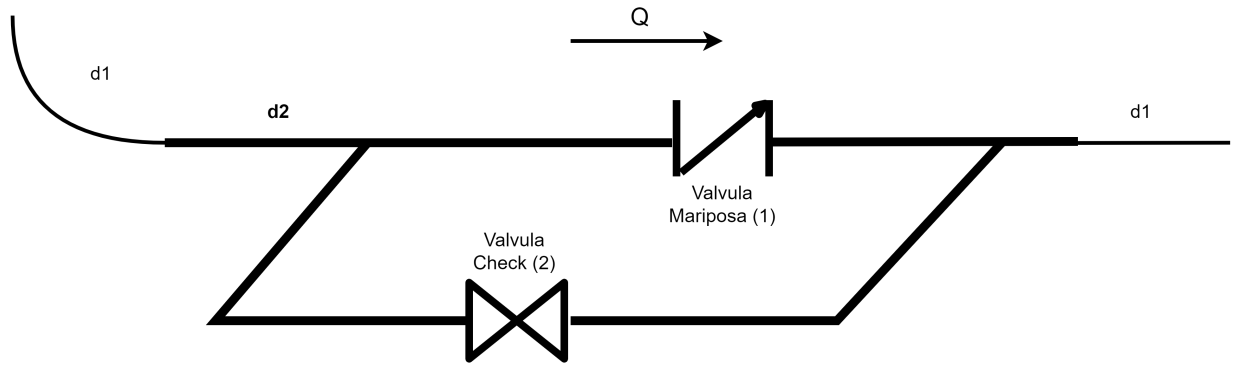


Figura 1: Estación de Válvulas.

Problema 2

Una empresa aserradera del sur de Chile tiene derechos de agua no consuntivos, los cuales debe restituir a un río aguas abajo mediante un sistema de descarga. Este consiste de una cámara de carga y una tubería de concreto de longitud $L_1 + L + L_2$, como se muestra en la figura 1. El caudal se controla mediante una válvula ubicada en el extremo aguas debajo de la tubería, la que se encuentra completamente abierta y descarga a la atmósfera. Si la tubería tiene un diámetro $D = 10$ [cm] y las longitudes $L_1 = 2$ [m], $L = 200$ [m] y $L_2 = 2$ [m], para las cotas $z_E = 7,2$ [m] y $z_S = 0$ [m], se pide determinar:

(DESPRECIAR LAS PÉRDIDAS SINGULARES DE ENERGÍA)

- a) El caudal evacuado desde el estanque considerando el agua como un fluido ideal.
- b) El caudal evacuado considerando el agua como un fluido real ($\nu = 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{s}$).

Debido a una ampliación reciente de la planta de producción, se necesita aumentar la capacidad de evacuación del desagüe por lo que un compañero suyo propone cambiar el tramo de tubería de longitud L por dos tuberías idénticas a la original, como se muestra en la Figura 2. Si la válvula se encuentra completamente abierta, se pide determinar:

- c) El caudal evacuado desde el estanque considerando el agua como un fluido ideal.
- d) El caudal evacuado considerando el agua como un fluido real.
- e) Comparar y discutir los resultados obtenidos con una y dos tuberías, al considerar al agua como fluido ideal y real.

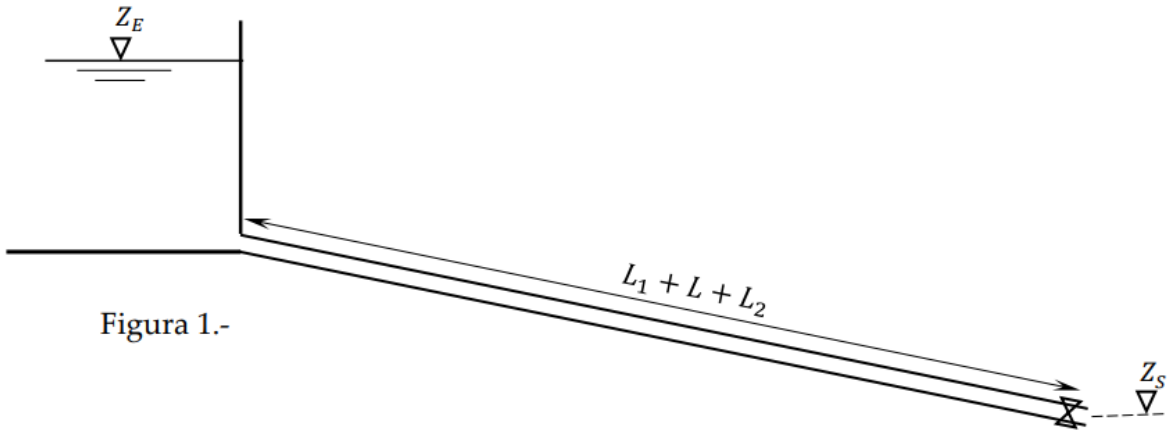


Figura 1.-

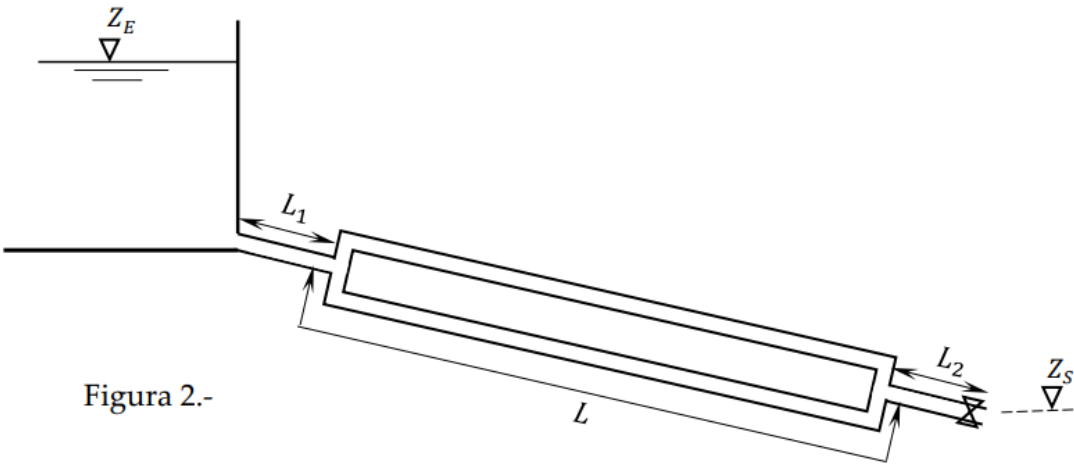


Figura 2.-