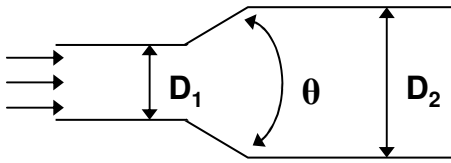


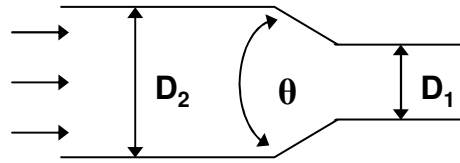
Flujo en una Expansión de Tubería



Si $\theta \leq 45^\circ$ $K_2 = \frac{2,6 \cdot \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \cdot (1 - \beta^2)^2}{\beta^4}$

Si $\theta > 45^\circ$ $K_2 = \frac{(1 - \beta^2)^2}{\beta^4}$

Flujo en una Contracción de Tubería



Si $\theta \leq 45^\circ$ $K_2 = \frac{0,8 \cdot \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \cdot (1 - \beta^2)}{\beta^4}$

Si $\theta > 45^\circ$ $K_2 = \frac{0,5 \cdot (1 - \beta^2) \cdot \sqrt{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)}}{\beta^4}$

Donde: $\beta = \frac{D_1}{D_2}$ y la definición de K_2 considera que las pérdidas son calculadas en base a la velocidad promedio del fluido en la sección 2 de la figura.

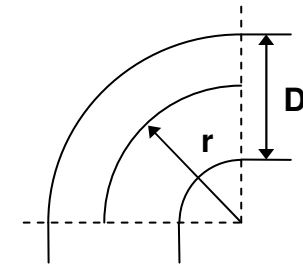
Longitud Equivalente para Algunos Accesorios

Tipo de Accesorio	Longitud Equivalente (Le/D)
<i>Válvulas Reguladoras de Flujo</i> (Totalmente abiertas):	
Compuerta	8
Globo Convencional	340
Ángulo	150
Bola	3
<i>Válvulas de una Vía ("Check")</i>	
Convencional	50
Globo	600
Ángulo	55
<i>Codo Estándar:</i>	
180°	50
90°	30
45°	16
<i>"T" estándar:</i>	
Flujo Recto	20
Flujo Desviado 90°	60

Curvaturas de 90° en Tuberías

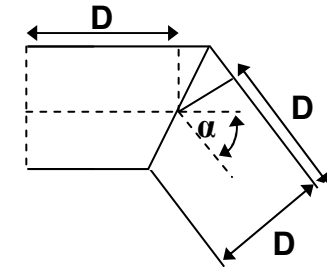
(1) Cambio Gradual de Dirección de Flujo

r/D	Le/D
1	20
2	12
3	12
4	14
6	17
8	24
10	30
20	50

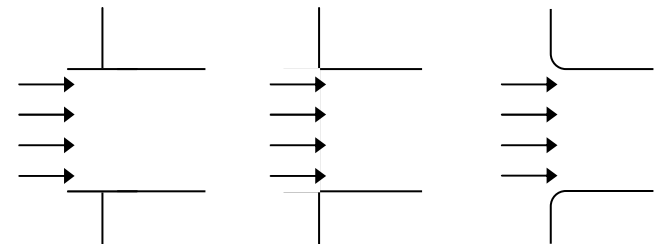


(2) Cambio Brusco de Dirección de Flujo

α	Le/D
0°	2
15°	4
30°	8
45°	15
60°	25
75°	40
90°	60



Descargas de Tanques a Tuberías



Descarga con Saliente

$K = 0,78$

Descarga de Bordes Rectos

$K = 0,50$

Descarga Redondeada

$K = 0,04$