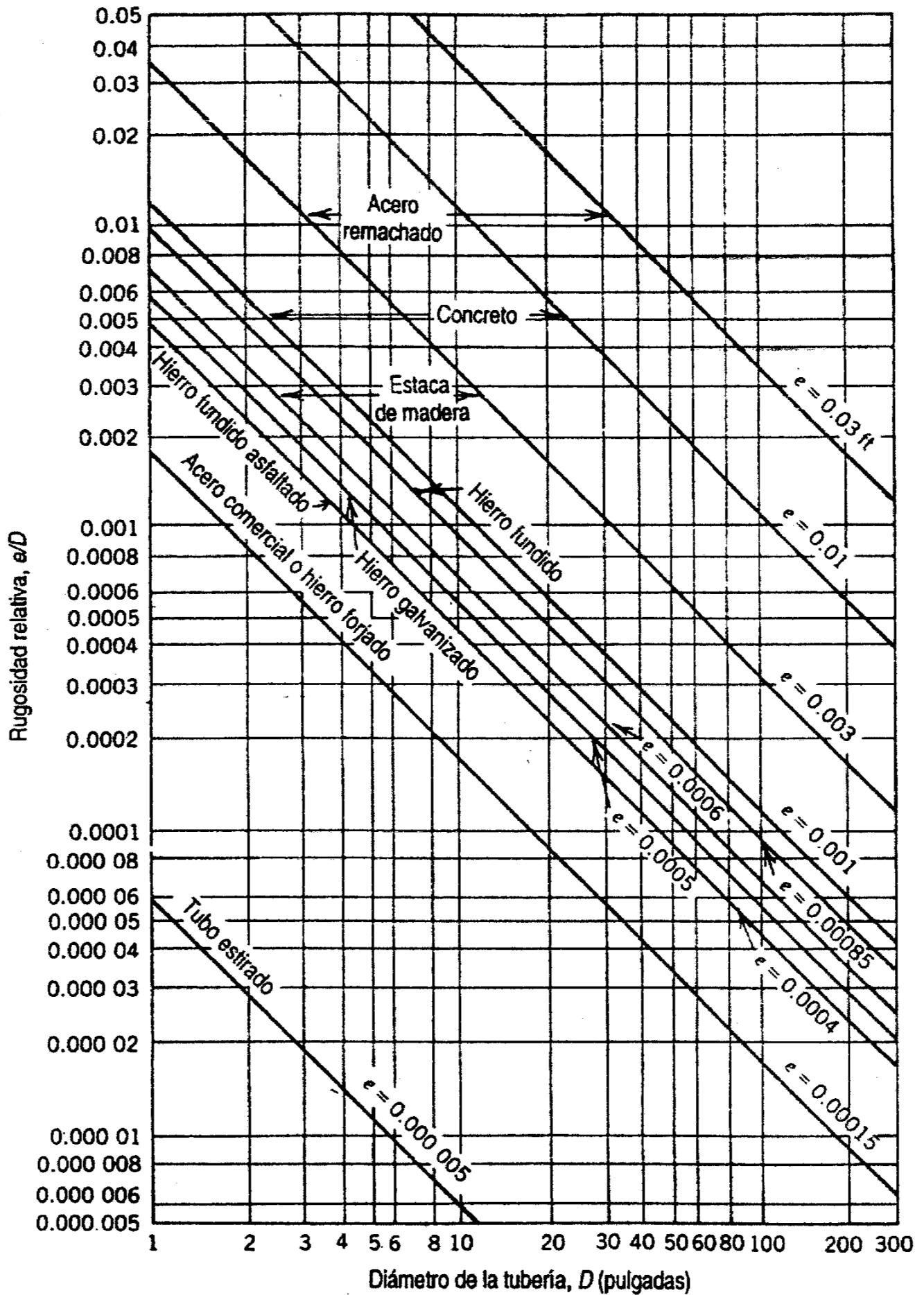
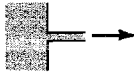










Diagrama de Moody. (De L.F. Moody, *Trans. ASME*, vol. 66, 1944.)



Rugosidad relativa para tuberías de materiales comunes utilizados en la ingeniería. (Datos de [6], utilizados con autorización.)

TABLA 7.2 Coeficientes de pérdida K nominales (flujo turbulento)^a

Tipo de aditamento	Roscado			Bridado			
	Díámetro	1 in	2 in	4 in	2 in	4 in	8 in
Válvula de globo (totalmente abierta)		8.2	6.9	5.7	8.5	6.0	5.8
(abierta a la mitad)		20	17	14	21	15	14
(abierta un cuarto)		57	48	40	60	42	41
Válvula de ángulo (abierta)		4.7	2.0	1.0	2.4	2.0	2.0
Válvula de retención (abierta)		2.9	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0
de disco oscilante							
Válvula de compuerta (abierta)		0.24	0.16	0.11	0.35	0.16	0.07
Curva de retorno		1.5	.95	.64	0.35	0.30	0.25
Te (ramificación)		1.8	1.4	1.1	0.80	0.64	0.58
Te (línea)		0.9	0.9	0.9	0.19	0.14	0.10
Codo estándar		1.5	0.95	0.64	0.39	0.30	0.26
Codo de extensión larga		0.72	0.41	0.23	0.30	0.19	0.15
Codo de 45°		0.32	0.30	0.29			
Admisión con borde cuadrado (o arista viva)				0.5			
Admisión entrante				0.8			
Admisión bien redondeada				0.03			
Salida de tubería				1.0			
		<u>Relación de áreas</u>					
Contracción repentina ^b		2:1		0.25			
		5:1		0.41			
		10:1		0.46			
		<u>Relación de áreas A/A_0</u>					
Placa de orificio		1.5:1		0.85			
		2:1		3.4			
		4:1		29			
		$\geq 6:1$		$2.78 \left(\frac{A}{A_0} - 0.6 \right)^2$			
Ensanchamiento repentino ^c				$\left(1 - \frac{A_1}{A_2} \right)^2$			
Esquina de inglete a 90° (sin álabes)				1.1			
(con álabes)				0.2			
Contracción general		(ángulo incluido 30°)		0.02			
		(ángulo incluido 70°)		0.07			

^aSe pueden encontrar valores para otras geometrías en *Technical Paper 410*, The Crane Company, 1957.

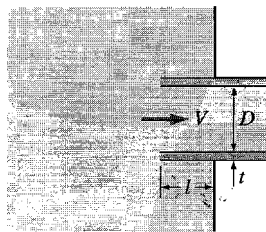
^bCon base en la velocidad de salida V_2 .

^cCon base en la velocidad de entrada V_1 .

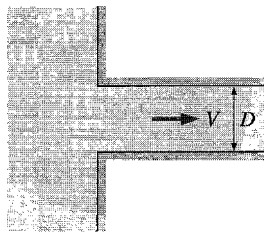
TABLA 8-4

Coefficientes de pérdida K_L de varios accesorios de tubería para flujo turbulento (para usar en la relación $h_L = K_L V^2 / (2g)$, donde V es la velocidad promedio en la tubería que contiene el accesorio)*

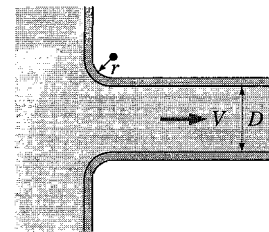
Entrada de la tubería
 Reentrante: $K_L = 0.80$
 ($t \ll D$ e $l \approx 0.1D$)



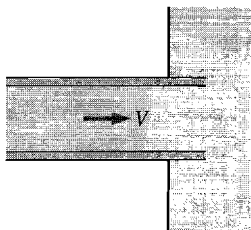
De borde agudo: $K_L = 0.50$



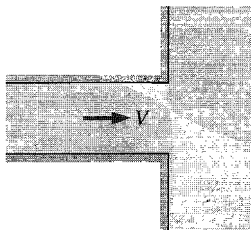
Redondeada ($r/D > 0.2$): $K_L = 0.03$
 Ligeramente redondeada ($r/D = 0.1$): $K_L = 0.1$
 (véase figura 8-36)



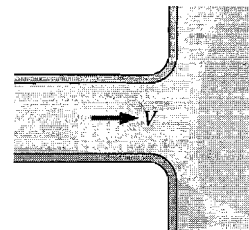
Salida de la tubería
 Reentrante: $K_L = \alpha$



De borde agudo: $K_L = \alpha$



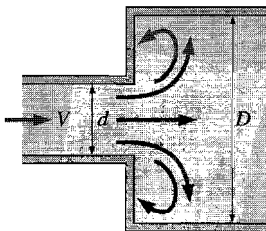
Redondeada: $K_L = \alpha$



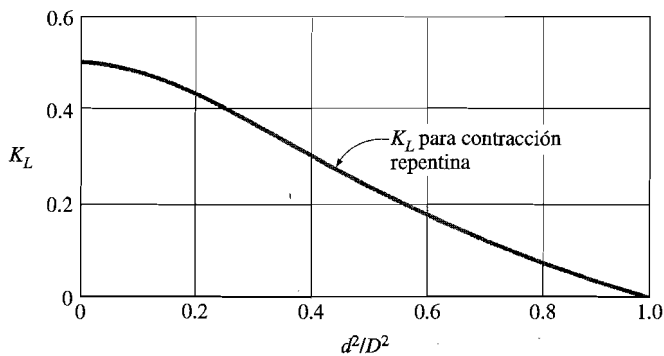
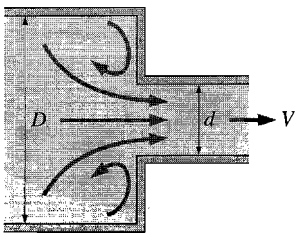
Nota: el factor de corrección de energía cinética es $\alpha = 2$ para flujo laminar totalmente desarrollado, y $\alpha \approx 1$ para flujo turbulento totalmente desarrollado.

Expansión y contracción repentina (con base en la velocidad en la tubería de diámetro más pequeño)

Expansión repentina: $K_L = \left(1 - \frac{d^2}{D^2}\right)^2$



Contracción repentina: ver gráfica.



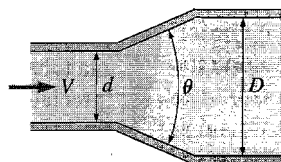
Expansión y contracción gradual (con base en la velocidad en la tubería de diámetro más pequeño)

Expansión:

$K_L = 0.02$ para $\theta = 30^\circ$

$K_L = 0.04$ para $\theta = 45^\circ$

$K_L = 0.07$ para $\theta = 60^\circ$



Contracción (para $\theta = 20^\circ$):

$K_L = 0.30$ para $d/D = 0.2$

$K_L = 0.25$ para $d/D = 0.4$

$K_L = 0.15$ para $d/D = 0.6$

$K_L = 0.10$ para $d/D = 0.8$

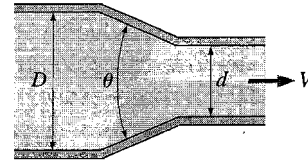
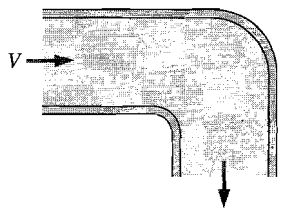
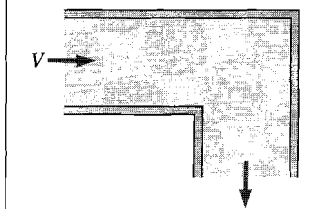
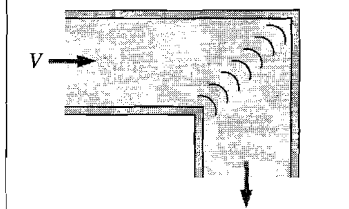
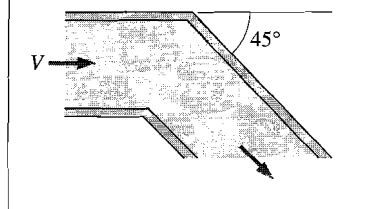
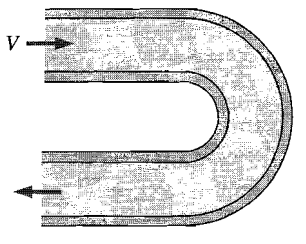
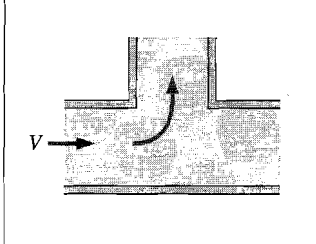
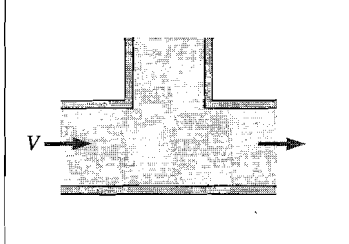
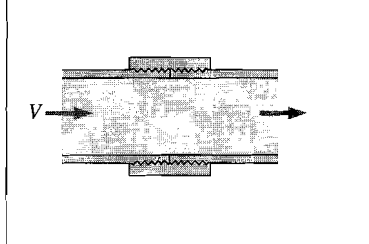


TABLA 8-4 (CONCLUSIÓN)

<p><i>Codos y ramificaciones</i> <i>Codo suave de 90°:</i> Embridado: $K_L = 0.3$ Roscado: $K_L = 0.9$</p> 	<p><i>Codo esquinado de 90° (sin álabes directores):</i> $K_L = 1.1$</p> 	<p><i>Codo esquinado de 90° (con álabes directores):</i> $K_L = 0.2$</p> 	<p><i>Codo roscado de 45°:</i> $K_L = 0.4$</p> 
<p><i>Codo de retorno de 180°:</i> Embridado: $K_L = 0.2$ Roscado: $K_L = 1.5$</p> 	<p><i>Conexión en T (flujo deriv.):</i> Embridado: $K_L = 1.0$ Roscado: $K_L = 2.0$</p> 	<p><i>Conexión en T (flujo en línea):</i> Embridado: $K_L = 0.2$ Roscado: $K_L = 0.9$</p> 	<p><i>Unión roscada:</i> $K_L = 0.08$</p> 

Válvulas

Válvula de globo, totalmente abierta: $K_L = 10$

Válvula de ángulo, totalmente abierta: $K_L = 5$

Válvula de bola, totalmente abierta: $K_L = 0.05$

Válvula de charnela: $K_L = 2$

Válvula de compuerta, totalmente abierta: $K_L = 0.2$

cerrada: $K_L = 0.3$

cerrada: $K_L = 2.1$

cerrada: $K_L = 17$

* Ésos son valores representativos para coeficientes de pérdida. Los valores reales dependen principalmente del diseño y la fabricación de los accesorios y pueden diferir considerablemente de los valores dados (en especial para las válvulas). En el diseño final se deben usar los datos reales del fabricante.

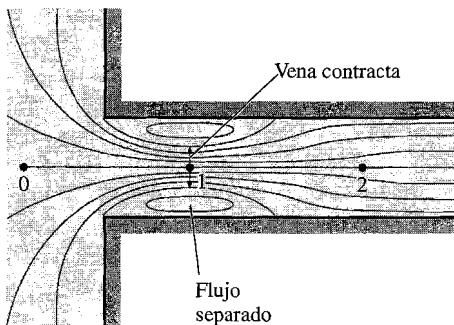
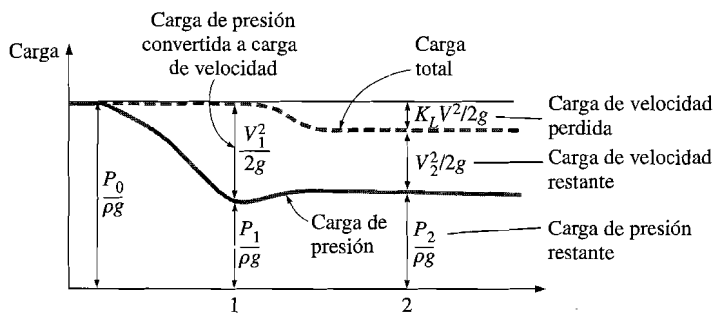
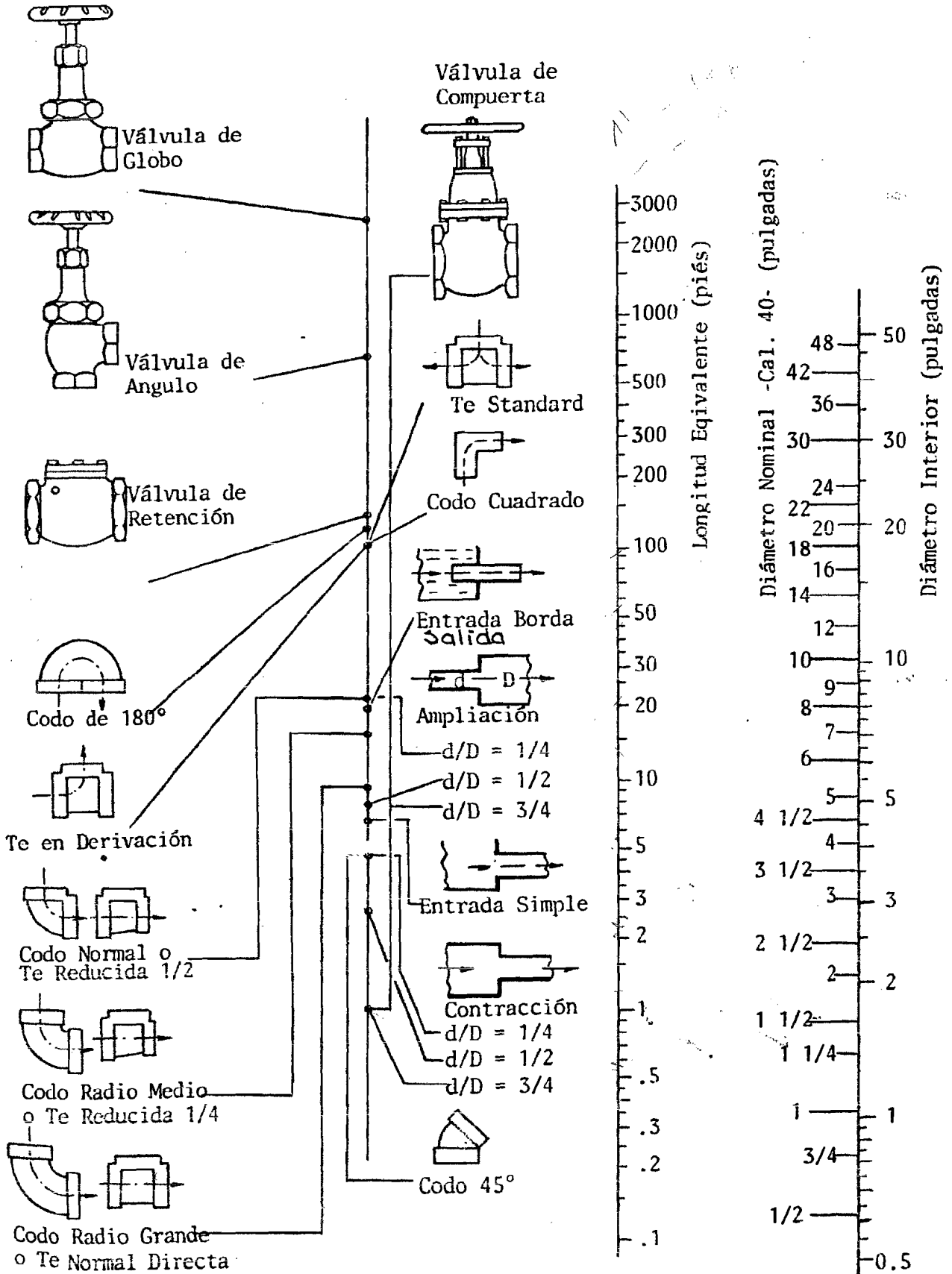


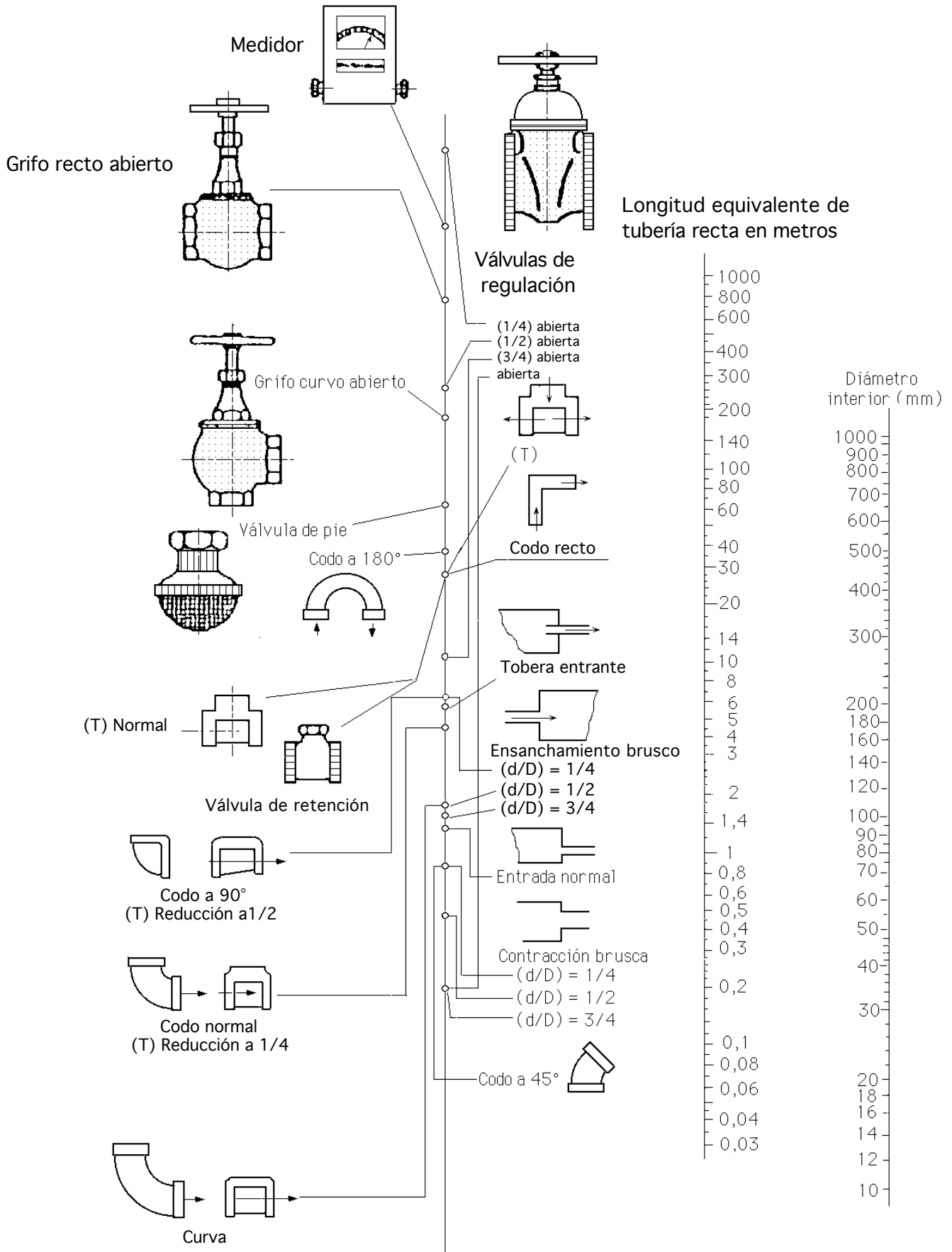
FIGURA 8-35

Representación gráfica de la contracción del flujo y de la pérdida de carga relacionada con una entrada de tubería de borde agudo.

NOMOGRAMA DE LONGITUDES EQUIVALENTES POR FRICCIÓN

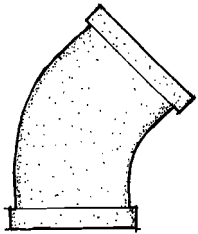


ABACO PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS PERDIDAS DE CARGA EN ACCESORIOS
en metros de longitud de tubería equivalente



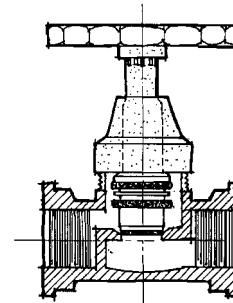
LA PÉRDIDA DE CARGA DEBIDA A UNA CONEXIÓN, EQUIVALE A LA PRODUCIDA POR UN TUBO DEL MISMO DIÁMETRO QUE LA CONEXIÓN, Y DE LONGITUD IGUAL A LA INDICADA EN LA TABLA...

CODO
a 45°



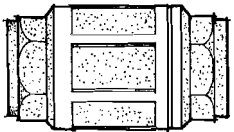
DIÁMETRO EN PULGADAS.	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA. -
1/2"	0,20 METROS.
3/4"	0,30 METROS.
1"	0,40 METROS.
1 1/4"	0,55 METROS.
1 1/2"	0,60 METROS.
2"	0,80 METROS.
2 1/2"	0,90 METROS.
3"	1,00 METROS.
4"	1,50 METROS.
6"	2,25 METROS.
8"	3,00 METROS.

LLAVE DE PASO ABIERTA.



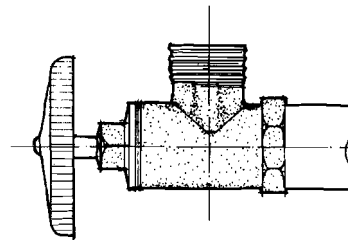
DIÁMETRO EN PULGADAS.	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA. -
1/2"	4,90 METROS.
3/4"	6,70 METROS.
1"	8,80 METROS.
1 1/4"	11,60 METROS.
1 1/2"	13,70 METROS.
2"	17,70 METROS.
2 1/2"	21,40 METROS.
3"	24,70 METROS.
4"	36,60 METROS.
6"	51,90 METROS.
8"	70,00 METROS.

VALVULA DE RETENCIÓN.



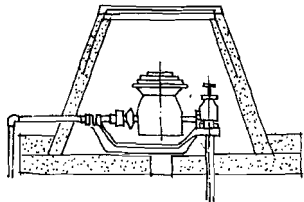
DIÁMETRO EN PULGADAS.	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA. -
1/2"	1,25 METROS.
3/4"	1,75 METROS.
1"	2,00 METROS.
1 1/4"	3,00 METROS.
1 1/2"	3,50 METROS.
2"	4,50 METROS.
2 1/2"	5,00 METROS.
3"	6,00 METROS.
4"	8,00 METROS.
6"	12,00 METROS.
8"	15,00 METROS.

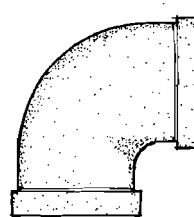
LLAVE DE ANGULO ABIERTA.

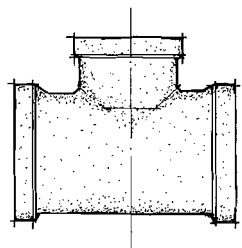


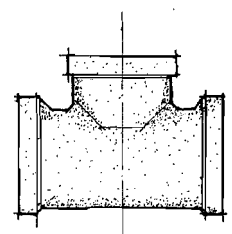
DIÁMETRO EN PULGADAS.	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA. -
1/2"	2,60 METROS.
3/4"	3,66 METROS.
1"	4,50 METROS.
1 1/4"	5,80 METROS.
1 1/2"	6,70 METROS.
2"	8,85 METROS.
2 1/2"	10,10 METROS.
3"	12,80 METROS.
4"	17,70 METROS.
6"	26,00 METROS.
8"	36,60 METROS.

LA PÉRDIDA DE CARGA DEBIDA A UNA CONEXIÓN, EQUIVALE A LA PRODUCIDA POR UN TUBO DEL MISMO DIÁMETRO QUE LA CONEXIÓN Y DE LONGITUD IGUAL A LA INDICADA EN LA TABLA. _

		PÉRDIDAS DE CARGA DEBIDAS A MEDIDORES DE AGUA. _ EXPRESADOS EN TÉRMINOS DE LONGITUDES EQUIVALENTES DE TUBERÍAS DE HIERRO O DE ACERO DE DIFERENTES DIÁMETROS. _ LONGITUDES EQUIVALENTES DE TUBERÍAS (METROS).			
		DIÁMETROS.			
TAMAÑO DEL MEDIDOR	DIÁMETRO DE LAS CONEXIONES.	1,27 cm. (2")	1,91 cm. (3/4")	2,54 cm. (1")	3,18 cm. (1 1/4")
1,59 cm. (5/8")	1,27 cm. (1/2")	2,0	8,4	27,0	-
1,59 cm. (5/8")	1,91 cm. (3/4")	1,5	6,0	19,0	-
1,91 cm. (3/4")	1,91 cm. (3/4")	1,0	4,2	13,0	-
2,53 cm. (1")	3,54 cm. (1")	0,7	2,7	9,0	35,0
3,18 cm. (1 1/4")	2,54 cm. (1")	0,3	1,3	4,2	16,5

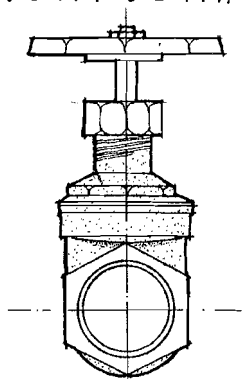
CODO a 90° 	DIÁMETRO EN PULGADAS	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA. _	
	1/2"	0,46	METROS.
3/4"	0,64	METROS.	
1"	0,85	METROS.	
1 1/4"	1,16	METROS.	
1 1/2"	1,34	METROS.	
2"	1,68	METROS.	
2 1/2"	2,14	METROS.	
3"	2,47	METROS.	
4"	3,46	METROS.	
6"	4,88	METROS.	
8"	6,70	METROS.	

"TEE" CON REDUCCIÓN. 	DIÁMETRO EN PULGADAS.	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA. _	
	1/2"	1,01	METROS.
3/4"	1,37	METROS.	
1"	1,77	METROS.	
1 1/4"	2,44	METROS.	
1 1/2"	2,75	METROS.	
2"	3,66	METROS.	
2 1/2"	4,28	METROS.	
3"	4,88	METROS.	
4"	6,70	METROS.	
6"	10,10	METROS.	
8"	13,10	METROS.	

"TEE" NORMAL. 	DIÁMETRO EN PULGADAS.	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA. _	
	1/2"	0,34	METROS.
3/4"	0,40	METROS.	
1"	0,52	METROS.	
1 1/4"	0,73	METROS.	
1 1/2"	0,85	METROS.	
2"	1,07	METROS.	
2 1/2"	1,31	METROS.	
3"	1,56	METROS.	
4"	2,14	METROS.	
6"	3,36	METROS.	
8"	4,30	METROS.	

LA PÉRDIDA DE CARGA DEBIDA A UNA CONEXIÓN, EQUIVALE A LA PRODUCIDA POR UN TUBO DEL MISMO DIÁMETRO QUE LA CONEXIÓN Y DE LONGITUD IGUAL A LA INDICADA EN LA TABLA.

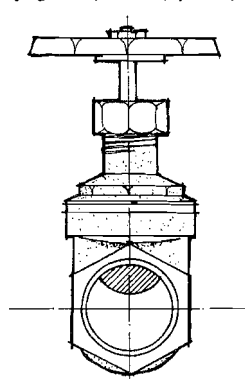
LLAVE DE COMPUERTA



ABIERTA

DIÁMETRO EN PULGADAS	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA.-
1/2"	0,11 METROS.
3/4"	0,15 METROS.
1"	0,16 METROS.
1 1/4"	0,24 METROS.
1 1/2"	0,27 METROS.
2"	0,37 METROS.
2 1/2"	0,43 METROS.
3"	0,52 METROS.
4"	0,74 METROS.
6"	1,07 METROS.
8"	1,40 METROS.

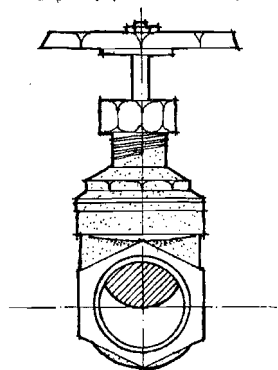
LLAVE DE COMPUERTA



CERRADA
1/4"

DIÁMETRO EN PULGADAS	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA.-
1/2"	0,61 METROS.
3/4"	0,85 METROS.
1"	1,07 METROS.
1 1/4"	1,46 METROS.
1 1/2"	1,59 METROS.
2"	2,14 METROS.
2 1/2"	2,50 METROS.
3"	3,35 METROS.
4"	4,26 METROS.
6"	5,80 METROS.
8"	7,92 METROS.

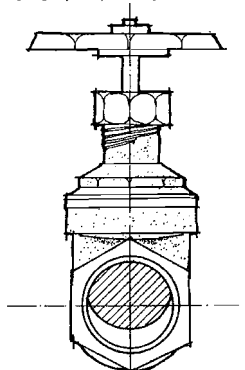
LLAVE DE COMPUERTA



CERRADA.
1/2"

DIÁMETRO EN PULGADAS	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA.-
1/2"	3,36 METROS.
3/4"	4,26 METROS.
1"	5,18 METROS.
1 1/4"	6,70 METROS.
1 1/2"	7,90 METROS.
2"	10,40 METROS.
2 1/2"	12,20 METROS.
3"	15,50 METROS.
4"	20,80 METROS.
6"	30,50 METROS.
8"	42,80 METROS.

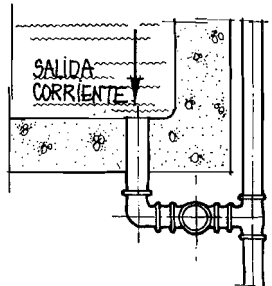
LLAVE DE COMPUERTA



CERRADA.
3/4"

DIÁMETRO EN PULGADAS	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA.-
1/2"	12,20 METROS.
3/4"	17,10 METROS.
1"	21,40 METROS.
1 1/4"	29,00 METROS.
1 1/2"	35,60 METROS.
2"	42,60 METROS.
2 1/2"	51,90 METROS.
3"	62,40 METROS.
4"	82,30 METROS.
6"	122 METROS.
8"	167 METROS.

LA PÉRDIDA DE CARGA DEBIDA A UNA CONEXIÓN, EQUIVALE A LA PRODUCIDA POR UN TUBO DEL MISMO DIÁMETRO QUE LA CONEXIÓN, Y DE LONGITUD IGUAL A LA INDICADA EN LA TABLA...



DIÁMETRO EN PULGADAS.	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA...
1/2"	0,27 METROS.
3/4"	0,37 METROS.
1"	0,43 METROS.
1 1/4"	0,61 METROS.
1 1/2"	0,70 METROS.
2"	0,92 METROS.
2 1/2"	1,10 METROS.
3"	1,37 METROS.
4"	1,84 METROS.
6"	2,74 METROS.
8"	3,66 METROS.

ANILLOS DE AMPLIACIÓN	DIÁMETRO EN PULGADAS	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA...
1/2" a 1 1/4"	1/2"	0,46 METROS.
	3/4"	0,64 METROS.
	1"	0,85 METROS.
1/2" a 1 1/2"	1 1/4"	1,16 METROS.
	1 1/2"	1,34 METROS.
	2"	1,68 METROS.
1/2" a 1 1/4"	2 1/2"	2,14 METROS.
1/2" a 1 1/2"	3"	2,47 METROS.
1" a 1 1/2"	4"	3,46 METROS.
1/2" a 2"	6"	4,88 METROS.
3/4" a 2"	8"	6,70 METROS.
1 1/2" a 4"		

AMPLIACIONES BUSHING

ANILLOS DE AMPLIACIÓN	DIÁMETRO EN PULGADAS.	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA...
1/2" a 3/4"	1/2"	0,34 METROS.
1/2" a 1"	3/4"	0,40 METROS.
3/4" a 1 1/4"	1"	0,52 METROS.
3/4" a 1 1/2"	1 1/4"	0,73 METROS.
	1 1/2"	0,85 METROS.
1/2" a 3/4"	2"	1,07 METROS.
1/2" a 1"	2 1/2"	1,31 METROS.
3/4" a 1 1/4"	3"	1,56 METROS.
1" a 2"	4"	2,14 METROS.
1 1/4" a 2"	6"	3,36 METROS.
1 1/2" a 2 1/2"	8"	4,30 METROS.
2" a 3"		
2" a 4"		
2 1/2" a 4"		
4" a 6"		

AMPLIACIONES BUSHING

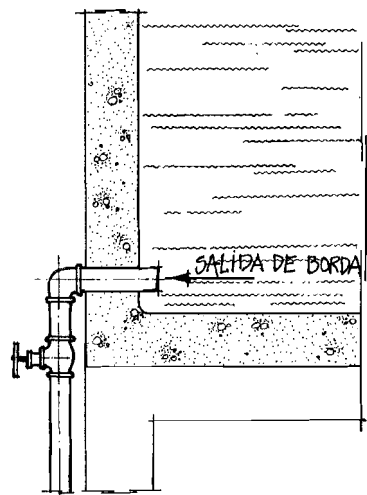
ANILLOS DE AMPLIACIÓN.	DIÁMETRO EN PULGADAS.	LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA...
3/4" a 1"	1/2"	0,11 METROS.
	3/4"	0,15 METROS.
	1"	0,16 METROS.
1" a 1 1/4"	1 1/4"	0,24 METROS.
	1 1/2"	0,27 METROS.
3/4" a 1"	2"	0,37 METROS.
1" a 1 1/4"	2 1/2"	0,43 METROS.
1 1/4" a 1 1/2"	3"	0,52 METROS.
1 1/2" a 2"	4"	0,74 METROS.
2" a 2 1/2"	6"	1,07 METROS.
2 1/2" a 3"	8"	1,40 METROS.
3" a 4"		
6" a 8"		

AMPLIACIONES BUSHING

PARA DETERMINAR LAS PÉRDIDAS EN LAS AMPLIACIONES O REDUCCIONES SE USA EL DIÁMETRO MENOR...

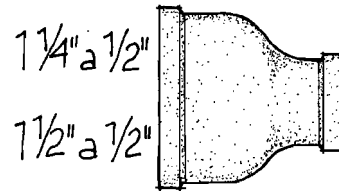
LA PÉRDIDA DE CARGA DEBIDA A UNA CONEXIÓN, EQUIVALE A LA PRODUCIDA POR UN TUBO DEL MISMO DIÁMETRO QUE LA CONEXIÓN Y DE LONGITUD IGUAL A LA INDICADA EN LA TABLA...

DIÁMETRO EN PULGADAS LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA...



1/2"	0,46 METROS.
3/4"	0,61 METROS.
1"	0,79 METROS.
1 1/4"	1,07 METROS.
1 1/2"	1,22 METROS.
2"	1,55 METROS.
2 1/2"	1,83 METROS.
3"	2,35 METROS.
4"	3,20 METROS.
6"	3,97 METROS.
8"	4,58 METROS.

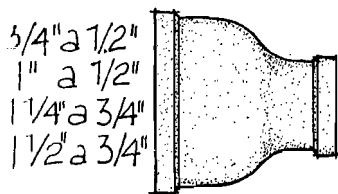
ANILLOS DE REDUCCIÓN. DIÁMETRO EN PULGADAS LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA...



1 1/4" a 1/2"	1/2"	0,34 METROS.
1 1/2" a 1/2"	3/4"	0,40 METROS.
	1"	0,52 METROS.
	1 1/4"	0,73 METROS.
	1 1/2"	0,85 METROS.
	2"	1,07 METROS.
1 1/4" a 1/2"	2 1/2"	1,31 METROS.
1 1/2" a 1/2"	3"	1,56 METROS.
1 1/2" a 1"	4"	2,14 METROS.
2" a 1/2"	6"	3,36 METROS.
2" a 3/4"	8"	4,30 METROS.
4" a 1 1/2"		

REDUCCIONES BUSHING.

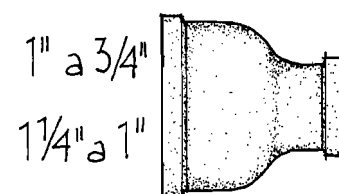
ANILLOS DE REDUCCIÓN DIÁMETRO EN PULGADAS LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA...



5/4" a 1/2"	1/2"	0,18 METROS.
1" a 1/2"	3/4"	0,24 METROS.
1 1/4" a 3/4"	1"	0,31 METROS.
1 1/2" a 3/4"	1 1/4"	0,40 METROS.
3/4" a 1/2"	1 1/2"	0,46 METROS.
1" a 1/2"	2"	0,58 METROS.
1 1/4" a 3/4"	2 1/2"	0,73 METROS.
2" a 1"	3"	0,85 METROS.
2" a 1 1/4"	4"	1,16 METROS.
2 1/2" a 1 1/2"	6"	1,74 METROS.
3" a 1 1/2"	8"	1,99 METROS.
3" a 2"		
4" a 2"		
4" a 2 1/2"		
6" a 4"		

REDUCCIONES BUSHING.

ANILLOS DE REDUCCIÓN DIÁMETRO EN PULGADAS LONGITUD CORRESPONDIENTE DE TUBERÍA RECTA...



1" a 3/4"	1/2"	0,11 METROS.
1 1/4" a 1"	3/4"	0,15 METROS.
	1"	0,16 METROS.
	1 1/4"	0,24 METROS.
	1 1/2"	0,27 METROS.
1" a 3/4"	2"	0,37 METROS.
1 1/4" a 1"	2 1/2"	0,43 METROS.
1 1/2" a 1 1/4"	3"	0,52 METROS.
2" a 1 1/2"	4"	0,74 METROS.
2 1/2" a 2"	6"	1,07 METROS.
3" a 2 1/2"	8"	1,40 METROS.
4" a 3"		
8" a 6"		


REDUCCIONES BUSHING

PARA DETERMINAR LAS PÉRDIDAS EN LAS AMPLIACIONES O REDUCCIONES SE USA EL DIÁMETRO MENOR...

Fuente: Agua, Instalaciones sanitarias en los edificios. Luis Lopez. Maracay, 1990.


UNIDADES DE GASTO, DIÁMETROS Y PRESIONES REQUERIDAS EN LOS PUNTOS DE ALIMENTACIÓN DE LAS PIEZAS SANITARIAS (PIEZAS DE USO PÚBLICO).

EXCUSADO CON VÁLVULA




10 U.D.G.
PRESIÓN 7 a 14 MTs.
1.70 Lts/SEG.

EXCUSADO CON TANQUE.




5 U.D.G.
PRESIÓN 2 MTs.
0.30 Lts/SEG.

URINARIO CON VÁLVULA SEMI-AUTOMÁTICA.




5 U.D.G.
PRESIÓN 5 a 10 MTs.
1.50 Lts/SEG.-

URINARIO PEDESTAL CON VÁLVULA SEMI-AUTOMÁTICA.



10 U.D.G.
PRESIÓN 7 a 14 MTs.
1.70 Lts/SEG.

URINARIO CON TANQUE.




3 U.D.G.
PRESIÓN 2 MTs.
0.30 Lts/SEG.

LAVAMANOS.



1,50 U.D.G. FRÍA.
1,50 U.D.G. CALIENTE.
PRESIÓN 2 MTs. 0.30 Lts/SEG.

DUCHA.

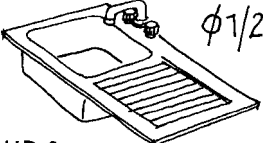


300 U.D.G. FRÍA.
300 U.D.G. CALIENTE.
PRESIÓN 15 MTs.
0.07 Lts/SEG.
0.30 Lts/SEG.

PARA PIEZAS O ARTEFACTOS NO ESPECIFICADOS...
DIÁMETRO DE LA PIEZA U.D.G.

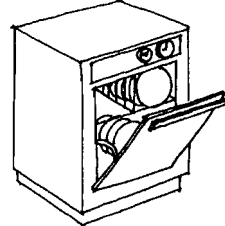
MENOR DE 1/2"	1
3/4"	3
1"	6
1 1/4"	9
1 1/2"	14
2"	22
2 1/2"	35
3"	50

FREGADERO.-



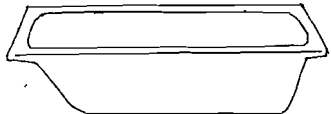
2 U.D.G. FRÍA.
2 U.D.G. CALIENTE.
PRESIÓN 2 MTs.
0.30 Lts/SEG.-

LAVAPLATOS.



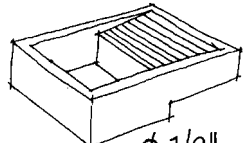
3 U.D.G. FRÍA.
3 U.D.G. CALIENTE.
PRESIÓN 7 MTs.
0.30 Lts./SEG.

BAÑERA.



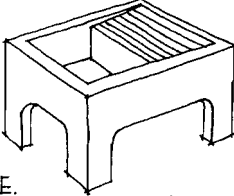
3,00 U.D.G. FRÍA.
3,00 U.D.G. CALIENTE.
0.35 Lts/SEG.-
PRESIÓN 2 MTs.-

BATEA.



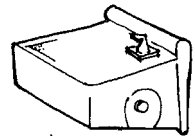
4,50 U.D.G. FRÍA.
4,50 U.D.G. CALIENTE.
PRESIÓN 2 MTs.
0.30 Lts/SEG.

LAVA MOPAS.-



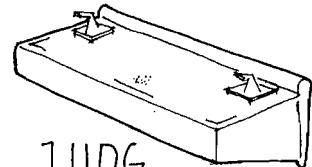
2 U.D.G. FRÍA.
2 U.D.G. CALIENTE.
PRESIÓN 0,30 Lts/SEG.

FUENTE DE BEBER SIMPLE.



1 U.D.G.
PRESIÓN 2,5 MTs.
0,10 Lts/SEG.
0.30 Lts/SEG.

FUENTE DE BEBER MÚLTIPLE.



1 U.D.G.
PRESIÓN 2,5 MTs.
0,10 Lts/SEG.

UNIDADES DE GASTO, DIÁMETROS Y PRESIONES REQUERIDAS EN LOS PUNTOS DE ALIMENTACIÓN DE LAS PIEZAS SANITARIAS (PIEZAS DE USO PRIVADO).

EXCUSADO CON VALVULA



$\phi 1\frac{1}{2}''$

6 UDG
PRESIÓN 7 a 74 Mts.
1,56 lts/SEG.

EXCUSADO CON TANQUE



$\phi 1\frac{1}{2}''$

3 UDG
PRESIÓN 2 Mts.
0,30 lts/SEG.

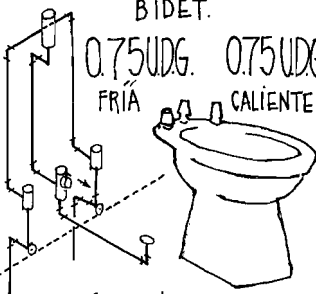
LAVAMANOS.



$\phi 1\frac{1}{2}''$

0,75 UDG. FRIÁ.
0,75 UDG. CALIENTE.
PRESIÓN 2 Mts. 0,30 lts/SEG.


BIDET.



0,75 UDG. FRIÁ.
0,75 UDG. CALIENTE.
 $\phi 1\frac{1}{2}''$


PRESIÓN 3 Mts.
0,07 lts/SEG.

DUCHA.




1,50 UDG. FRIÁ.
1,50 UDG. CALIENTE.
PRESIÓN 1,5 Mts.
0,07 lts/SEG.
 $\phi 1\frac{1}{2}''$

URINARIO CON VALVULA SEMI-AUTOMÁTICA.



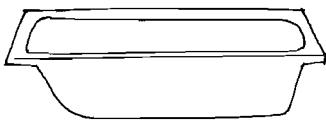
5 UDG.
 $\phi 1\frac{1}{4}''$
1,50 lts/SEG.

URINARIO SIN VALVULA.



3 UDG.
 $\phi 1\frac{1}{2}''$
0,30 lts/SEG.

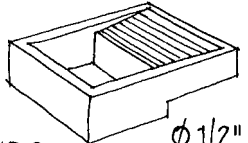
BAÑERA.



1,50 UDG. FRIÁ.
1,50 UDG. CALIENTE.
 $\phi 3\frac{1}{4}''$

PRESIÓN 2 Mts. 0,35 lts/SEG.

BATEA..



$\phi 1\frac{1}{2}''$

2 UDG. FRIÁ.
2 UDG. CALIENTE.
PRESIÓN 2 Mts.
0,30 lts/SEG.

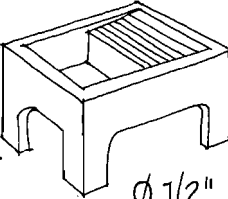
LAVADORA..



3 UDG. FRIÁ.
3 UDG. CALIENTE.
 $\phi 1\frac{1}{2}''$

PRESIÓN 3,50 Mts.
0,30 lts/SEG.

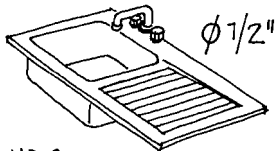
LAVAMOPAS..



1,50 UDG. FRIÁ.
1,50 UDG. CALIENTE.
 $\phi 1\frac{1}{2}''$

PRESIÓN 2 Mts.
0,30 lts/SEG.

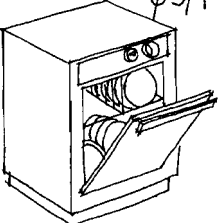
FREGADERO..



$\phi 1\frac{1}{2}''$

2 UDG. FRIÁ.
2 UDG. CALIENTE.
PRESIÓN 2 Mts.
0,30 lts/SEG..

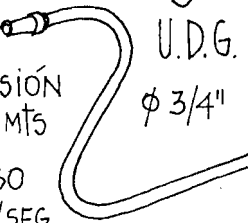
LAVAPLATOS.



$\phi 3\frac{1}{4}''$

2,00 UDG. FRIÁ.
2,00 UDG. CALIENTE.
PRESIÓN 7 Mts.
0,30 lts/SEG.

PUNTO DE MANGUERA. (JARDIN).



3 UDG.
 $\phi 3\frac{1}{4}''$

PRESIÓN 10 Mts.
0,30 lts/SEG.

CUARTO DE BAÑO COMPLETO. (CON TANQUE).



4 UDG. FRIÁ
3 UDG. CALIENTE.

CUARTO DE BAÑO COMPLETO. (CON VALVULA SIMI-AUTOMÁTICA).



6 UDG. FRIÁ
3 UDG. CALIENTE.