

plomylen[®]

INSTALACIONES AÉREAS DE TUBERÍAS DE PE

El coeficiente de dilatación lineal medio del PE es de 0.2 mm/m/°C. La variación de longitud de una tubería viene dada por la fórmula siguiente:

$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t$$

Siendo:

Δl = Variación de la longitud en mm.

α = Coeficiente de dilatación térmica: 0.2 mm/m/°C

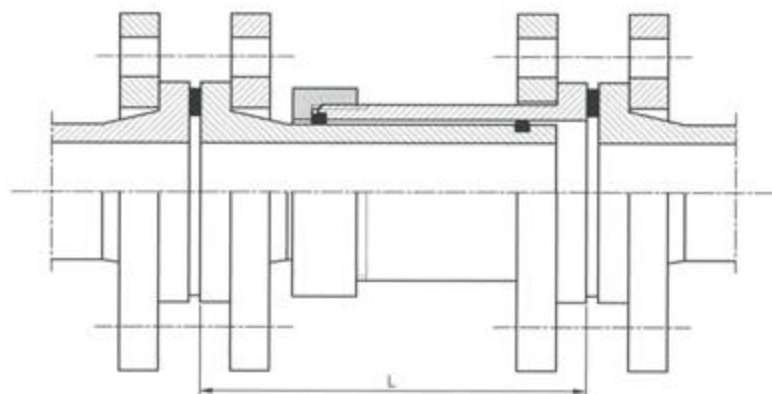
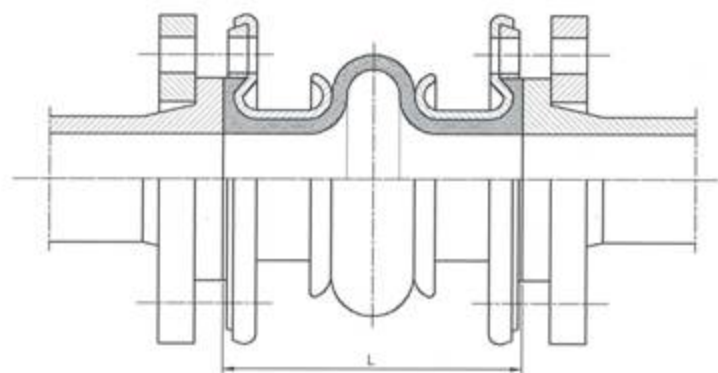
L = Longitud del tramo considerado (m)

Δt = Variación de la temperatura respecto a 20° C

En muchas instalaciones, los cambios de dirección de la conducción proporcionan un medio adecuado para compensar la dilatación,

COMPENSADORES DE DILATACIÓN

Para absorber dilataciones térmicas



Para compensar las dilataciones producidas en los tubos de PE por efecto de las variaciones de temperatura, pueden emplearse distintos métodos. Si el trazado de la conducción es completamente recto, será necesario insertar elementos capaces de absorber tales dilataciones, como, por ejemplo, compensadores de dilatación o prensaestopas.

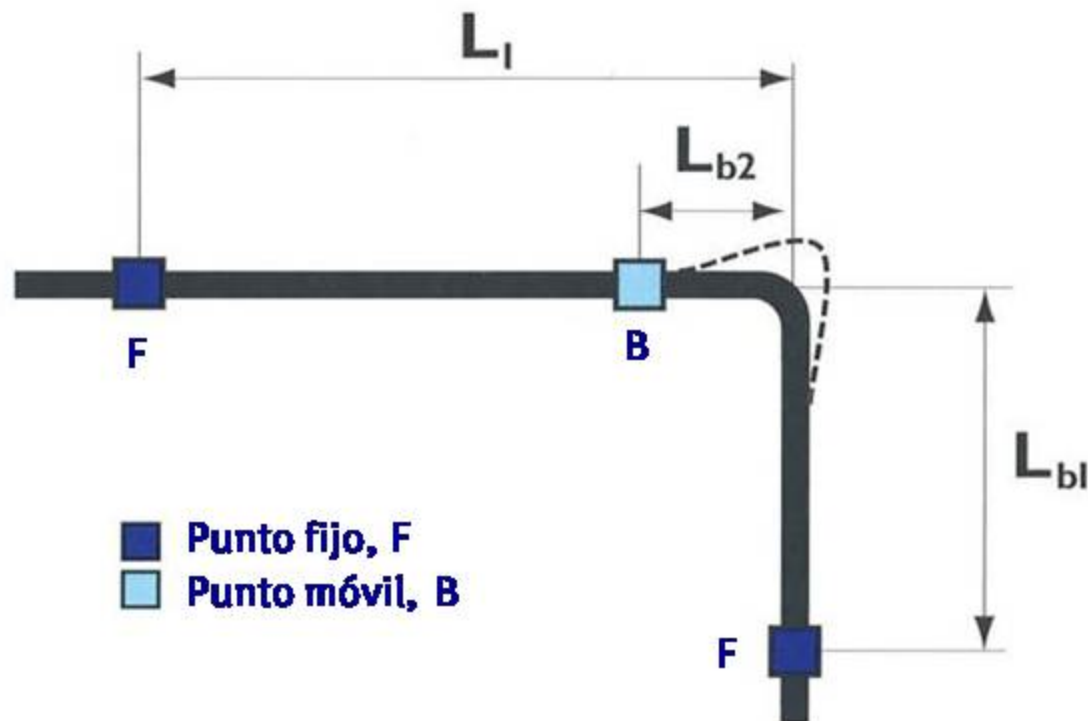
Sin embargo, la dilatación térmica puede ser absorbida en los cambios de dirección, sin necesidad de recurrir a los anteriores componentes. En concreto, son tres las posibles disposiciones más frecuentes para compensar la dilatación gracias a los quiebros del trazado: en "L", en "Z" o en "U". Todos ellos se basan en disponer una serie de anclajes fijos y móviles de manera que permitan que la conducción se dilate por efecto de la temperatura lo suficiente para evitar que parezcan tensiones excesivas.

SISTEMA DE COMPENSACIÓN EN "L"

Para absorber dilataciones térmicas

$$L_{b1} = \sqrt{\frac{3 \cdot d_n \cdot \Delta L_1 \cdot E_s}{0,15 \cdot \sigma_s}}$$

$$L_{b2} = \sqrt{\frac{3 \cdot d_n \cdot \Delta L_{b1} \cdot E_s}{0,15 \cdot \sigma_s}}$$



E_s = Módulo de elasticidad a largo plazo a 20°C (Para PE 100: 150 MPa)

σ_s = Tensión de diseño (Para PE 100: 8 MPa)

Fuente: Manual Técnico Tuberías de PE - AseTUB

SISTEMA DE COMPENSACIÓN EN "Z"

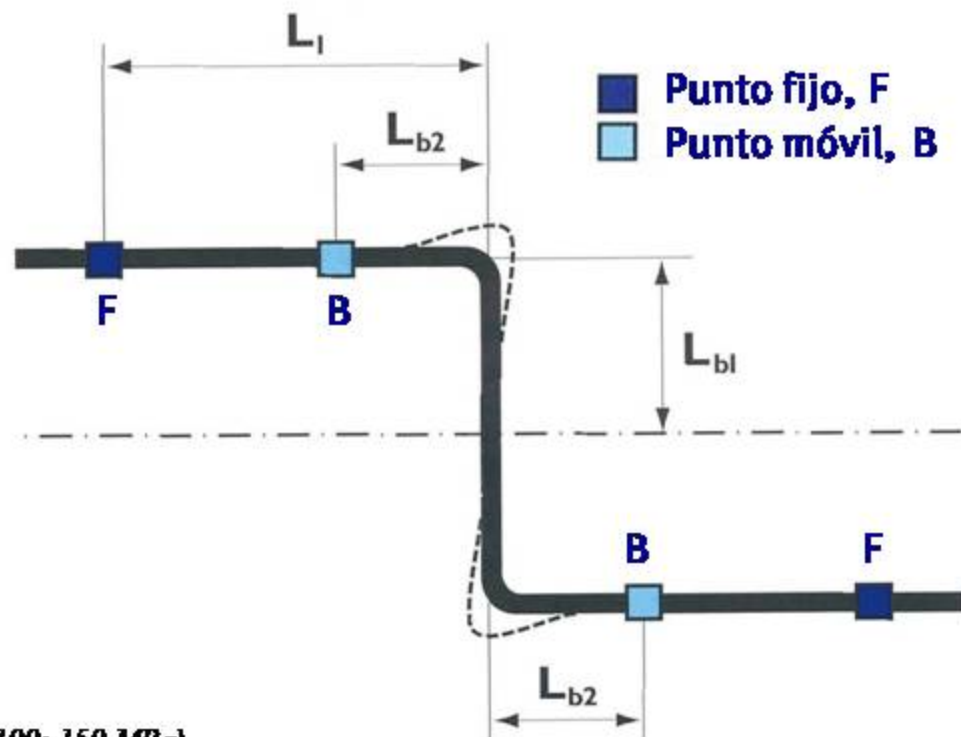
Para absorber dilataciones térmicas

$$L_{b1} = \sqrt{\frac{3 \cdot d_n \cdot \Delta L_1 \cdot E_s}{0,15 \cdot \sigma_s}}$$

$$L_{b2} = \sqrt{\frac{3 \cdot d_n \cdot \Delta L_{b1} \cdot E_s}{0,15 \cdot \sigma_s}}$$

E_s = Módulo de elasticidad a largo plazo a 20°C (Para PE 100: 150 MPa)

σ_s = Tensión de diseño (Para PE 100: 8 MPa)



Fuente: Manual Técnico Tuberías de PE - AseTUB

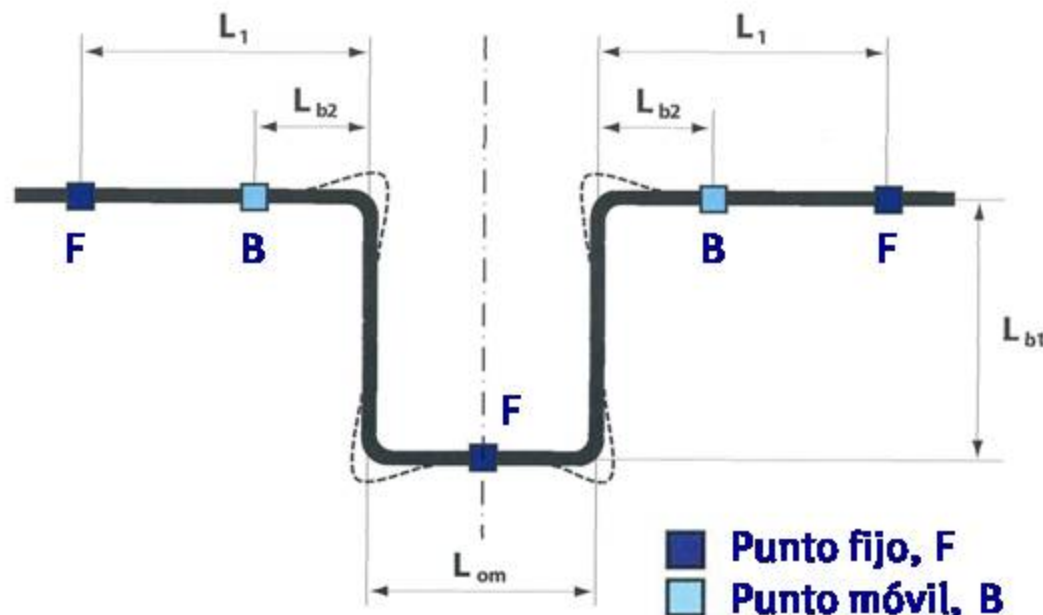
SISTEMA DE COMPENSACIÓN EN "Z"

Para absorber dilataciones térmicas

La longitud L_{om} puede suponerse igual a la del tramo L_{b1}

$$L_{b1} = \sqrt{\frac{3 \cdot d_n \cdot \Delta L_1 \cdot E_s}{0,15 \cdot \sigma_s}}$$

$$L_{b2} = \sqrt{\frac{3 \cdot d_n \cdot \Delta L_{b1} \cdot E_s}{0,15 \cdot \sigma_s}}$$



E_s = Módulo de elasticidad a largo plazo a 20°C (Para PE 100: 150 MPa)

σ_s = Tensión de diseño (Para PE 100: 8 MPa)

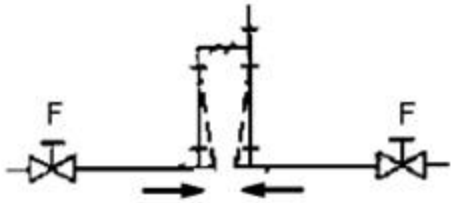
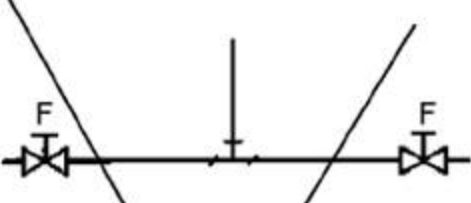


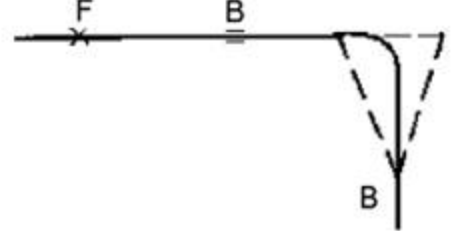
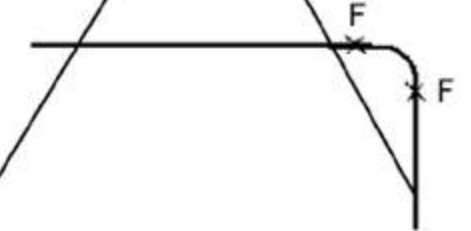
Fuente: Manual Técnico Tuberías de PE - AseTUB

TUBERÍA DE PRESIÓN DE PE 100 DN 180 PN 10 BAR

plomylen[®]



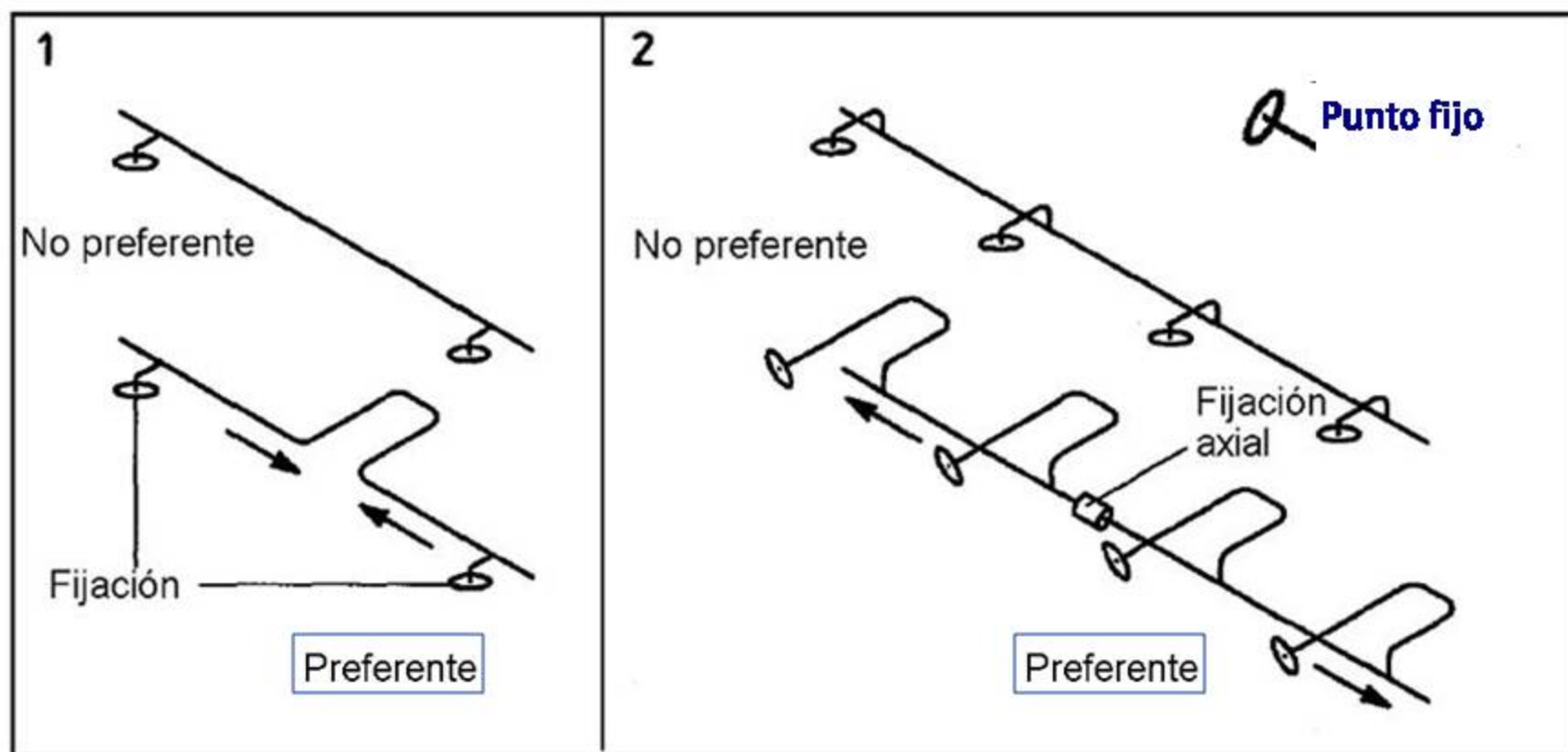
SITUACIÓN PUNTOS FIJOS Y SOPORTES

CORRECTO	INCORRECTO
	
	
	

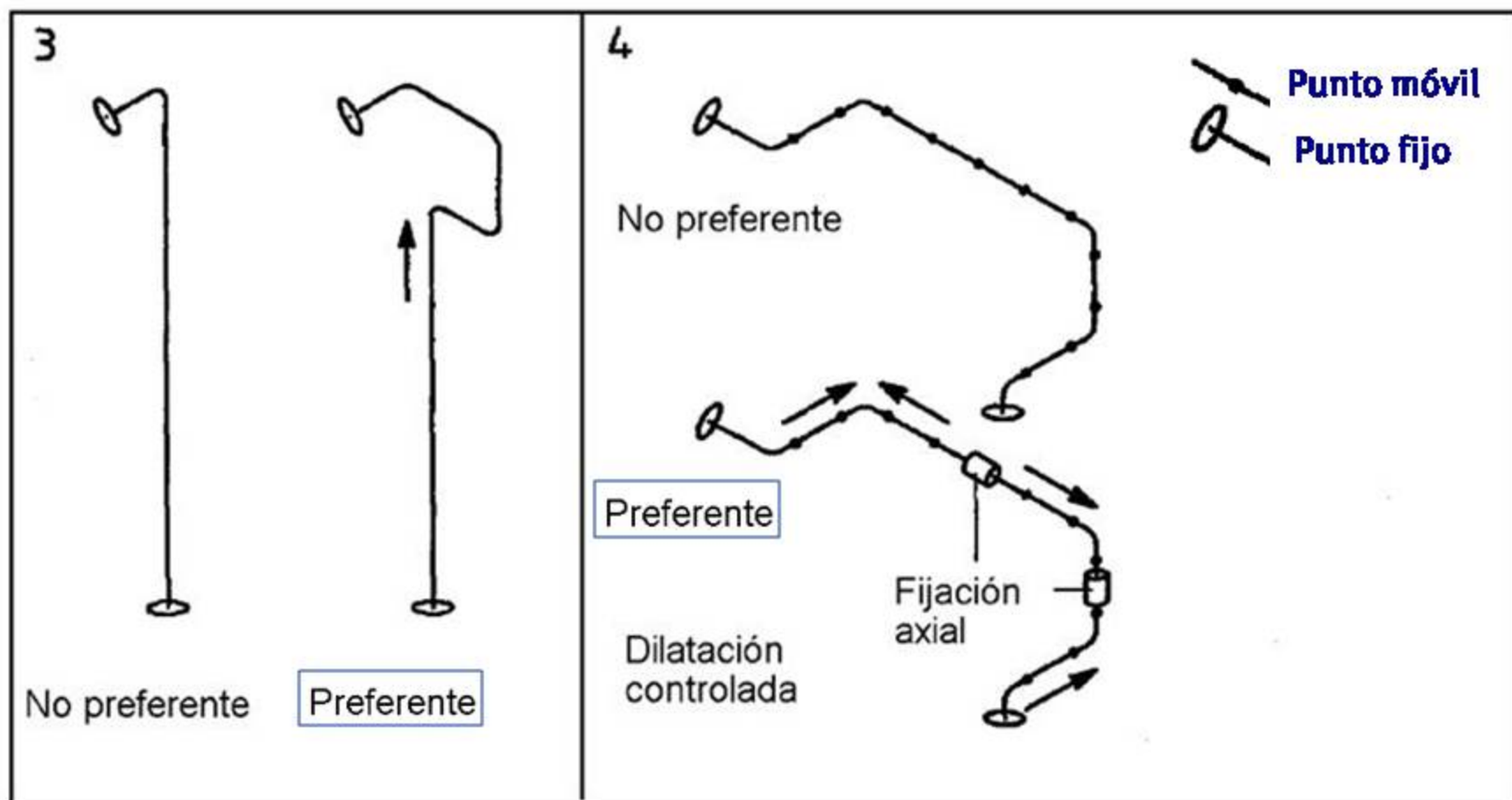
F = Punto fijo

B = Soporte

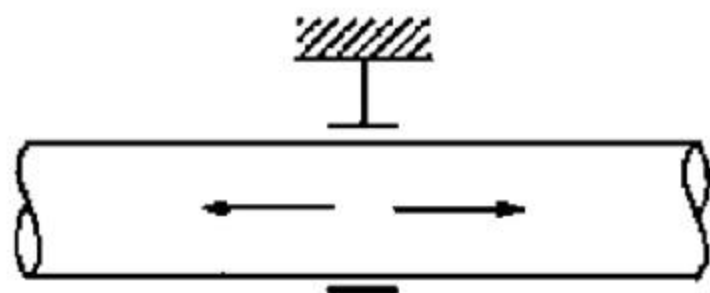
SITUACIÓN PUNTOS FIJOS Y SOPORTES



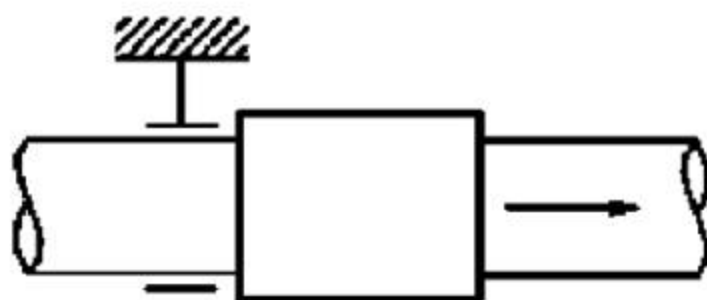
SITUACIÓN PUNTOS FIJOS Y SOPORTES



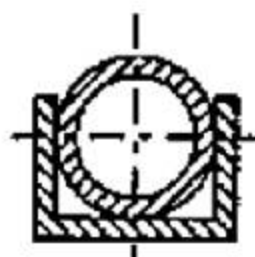
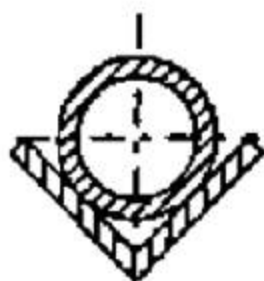
TIPOS DE SOPORTES



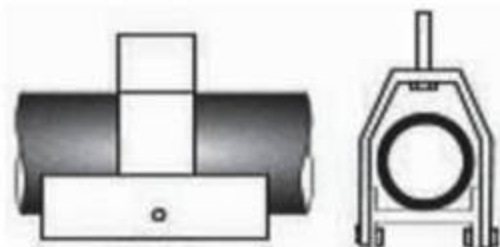
Axial en ambas direcciones



Axial en una dirección

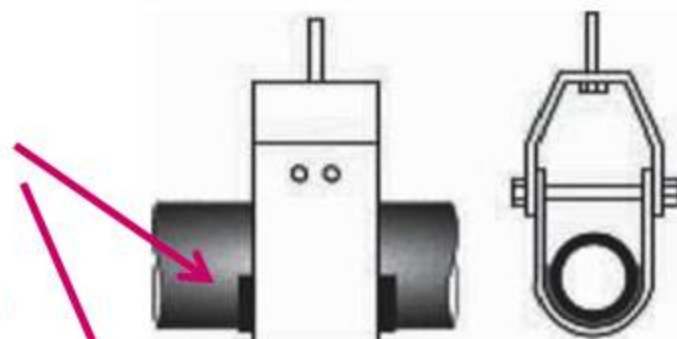


TIPOS DE SOPORTES

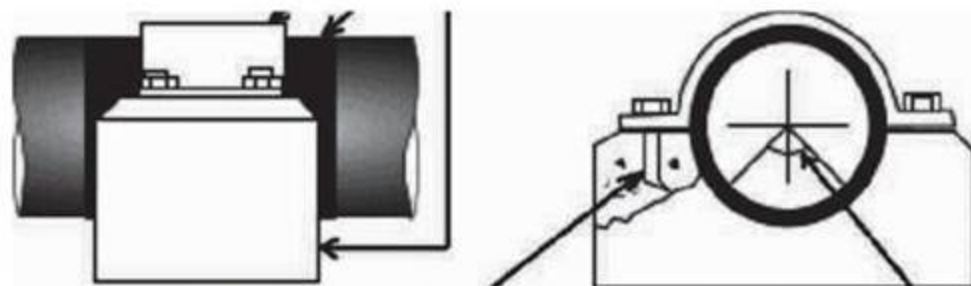


Soporte viga tipo I suspendido o canal continuo

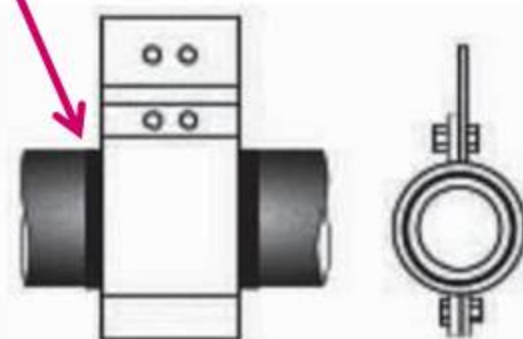
Se recomienda poner una junta plana de caucho entre el tubo y el soporte metálico



Soporte tipo estribo



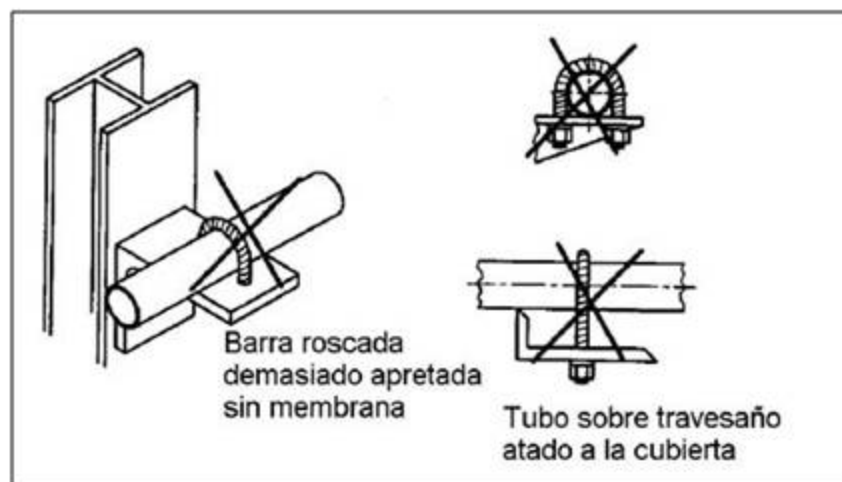
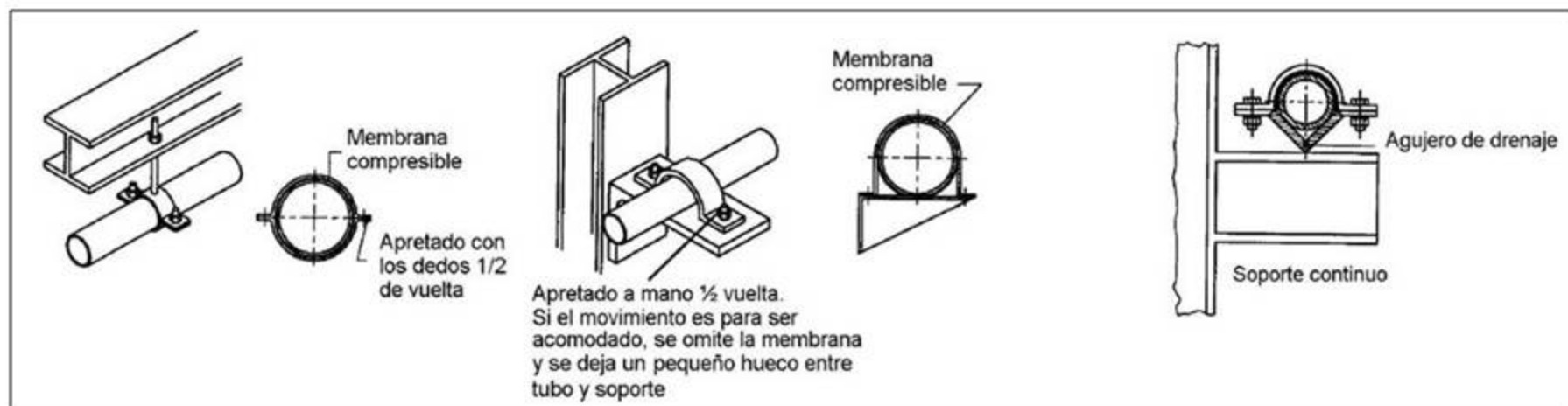
Detalles de anclaje y encunado típicos



Soporte tipo abrazadera

Fuente: PE Handbook

SOPORTES RECOMENDADOS



SOPORTES NO RECOMENDADOS

DISTANCIA (M) ENTRE SOPORTES EN INSTALACIONES AÉREAS

DN tubo	PE 40			PE 80			PE 100		
	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10 bar	PN 6 bar	PN 10 bar	PN 16 bar	PN 6 bar	PN 10 bar	PN 16 bar
20	-	-	0,3	-	0,2	0,2	-	0,3	0,4
25	-	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	-	0,4	0,5
32	-	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	-	0,5	0,6
40	0,6	0,6	0,6	0,3	0,4	0,4	-	0,6	0,7
50	0,7	0,7	0,7	0,4	0,5	0,5	-	0,7	0,8
63	0,8	0,9	0,9	0,5	0,6	0,6	-	0,9	0,9
75	0,9	1,0	1,0	0,6	0,7	0,7	-	1,0	1,0
90	1,1	1,2	1,2	0,8	0,8	0,8	-	1,2	1,3
110	1,3	1,4	1,5	0,9	1,0	1,0	-	1,5	1,6
125				1,1	1,1	1,1	1,6	1,6	1,7
140				1,2	1,2	1,2	1,7	1,8	1,9
160				1,3	1,4	1,4	1,9	2,0	2,1
180				1,5	1,6	1,6	2,1	2,2	2,3
200				1,6	1,7	1,7	2,2	2,4	2,5
225				1,8	1,9	-	2,4	2,6	2,9
250				2,0	2,1	-	2,6	2,8	3,0
280				2,2	2,4	-	2,8	3,1	3,2
315				2,5	2,6	-	3,0	3,4	3,6
355				2,8	-	-	3,3	3,6	-
400				3,1	-	-	3,5	3,9	-
450				3,4	-	-	-	-	-
500				3,7	-	-	-	-	-

- Estas distancias corresponde a temperaturas máximas de 20°C. En caso de temperaturas superiores y hasta 45°C, se deberán multiplicar los valores indicados por 0.85.

- En tuberías indicadas en posición vertical, la distancia entre apoyos será la indicada en la tabla multiplicada por 1.3.

LIRA ("U") HORIZONTAL TUBERÍA DE PE - DN 1000 PN 6 BAR



LIRA ("U") VERTICAL TUBERÍA DE PE - DN 1000 PN 6 BAR



LIRA ("U") VERTICAL TUBERÍA DE PE - DN 1000 PN 6 BAR



PUENTE V CENTENARIO – SEVILLA

SISTEMA ATIRANTADO PROTEGIDO CON VAINAS DE PE



PUENTE INGENIERO CARLOS FERNÁNDEZ CASADO – BARRIOS DE LUNA - LEON SISTEMA ATIRANTADO PROTEGIDO CON VAINAS DE PE



PUENTE DE RANDE – VIGO

SISTEMA ATIRANTADO PROTEGIDO CON VAINAS DE PE

