



Sistema multicapa

Certificado AENOR



Catálogo Técnico 2023

POLYSAN, S.A.

Avda. Sistema Solar, 3A. 28830 – San Fernando de Henares (Madrid)

Tel.: 913 920 148 | polysan@polysan.es | www.polysan.es



Características tuberías multicapa PERT-AL-PERT POLYSAN/RAINBOW

- Fabricadas según NORMA UNE-EN ISO 21003.
- Certificado AENOR de Producto.
- Longitud total barras: 4 m.
- Longitud total rollos: 25, 50 y 100 m.
- Color: blanco, azul y rojo.
- Soportan temperaturas de 90°C.
- PERT tipo II: soportan presiones elevadas, 10 bar de presión en continuo a 70° C durante 50 años.
- Bajo coeficiente de dilatación térmica, compatibiliza las ventajas de tubos metálicos y termoplásticos.
- Se pueden curvar manualmente y recuperar la posición original en tantas ocasiones como se desee, permaneciendo estable en la forma generada, lo que agiliza el montaje y permite realizar instalaciones vistas.
- Resistencia a impactos.
- Impermeables a la difusión de oxígeno.
- No les afectan los rayos ultravioletas.
- Resistencia a la corrosión, a la abrasión y al ataque de productos químicos.
- Garantizan una baja transmisión de ruido y una alta absorción frente a los golpes de ariete.
- No conductores de electricidad.
- Muy pocas pérdidas de carga.
- No se producen adherencias e incrustaciones, con lo que no se reduce el diámetro interior ni aumenta la rugosidad con el paso del tiempo.
- Calidad sanitaria, no alteran el olor ni el sabor del agua potable.
- Resisten todas las acciones aplicadas en la prevención y control de legionelosis.
- Su ligereza facilita el transporte, el almacenaje y la instalación.
- Su bajo coeficiente de conductividad térmica reduce la condensación y las pérdidas de calor.

FICHA TÉCNICA

SISTEMA POLYSAN/RAINBOW PARA INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA

COMPONENTES: Tubo multicapa PERT/AL/PERT con accesorios compresión tipo “U” CW617 N y casquillos acero inoxidable.

NORMA DE APLICACIÓN: UNE-EN ISO 21003 con Certificado AENOR de Producto.

USO PREVISTO: Destinado a instalaciones de agua caliente y fría.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES (según Anexo E del RP 001.71):

DESIGNACIÓN	DIÁMETRO EXT. (mm)		ESPESOR TOTAL	
	Ø MIN.	Ø MAX.	MIN.	MAX.
16 x 2,0	16,0	16,3	1,9	2,35
20 x 2,0	20,0	20,3	1,9	2,35
25 x 2,5	25,0	25,3	2,3	2,90
32 x 3,0	32,0	32,3	2,8	3,50
40 x 3,5	40,0	40,4	3,2	3,80
50 x 4,5	50,0	50,5	4,3	5,00
63 x 6,0	63,0	63,6	5,7	6,50

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS:

EXIGENCIAS EN ENSAYOS TUBERÍA	VALORES EXIGIDOS	MÉTODO DE ENSAYO
Resistencia a la presión interna 20°C, 1 h.	Sin fallo	UNE EN ISO 1167
Resistencia a la presión interna 95°C, 165 h.	Sin fallo	UNE EN ISO 1167
Resistencia a la presión interna 95°C, 1.000 h.	Sin fallo	UNE EN ISO 1167
Durabilidad térmica capa interna	Sin rotura	UNE EN ISO 21003
Durabilidad térmica capa externa	Sin grietas	Anexo C UNE EN ISO 21003
Delaminación	F PULL ≥ 15 N/cm No delaminación	UNE EN ISO 19893 UNE ISO 17454
Índice de fluidez	Diferencia máxima del 30% comparada con el compuesto	UNE EN ISO 1133
Tiempo de inducción a la oxidación	> 20 min.	UNE EN 728
Adherencia por tracción	≥ 25 N/cm	Anexo F RP 01.71

EXIGENCIAS EN ENSAYOS SISTEMA	VALORES EXIGIDOS	MÉTODO DE ENSAYO
Resistencia a la presión interna 95°C, 1.000 h.	Sin fallo	UNE EN ISO 1167 Anexo E RP 01.71
Resistencia al desgarro (23°C y 95°C)	Sin separación	UNE EN ISO 3501
Estanquidad en condiciones de vacío	Sin fuga	UNE EN ISO 13056
Ciclos de presión	Sin fuga	UNE EN 12295
Ciclos de temperatura	Sin fuga	UNE EN ISO 19893

OTRAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

OTRAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALOR
Rugosidad	0,007 mm
Resistencia de rotura a 20°C	60 bar
Coefficiente de conductividad térmica	0,46 W/mK
Coefficiente de dilatación lineal	0,025 mm/m °C
Temperatura límite de funcionamiento óptimo	90°C
Resistencia térmica	0,0041 m ² K/W
Radio mínimo de curvado 16x2	80 mm
Radio mínimo de curvado 20x2	100 mm

- Sistema con Certificado AENOR de Producto, según norma UNE-EN ISO 21003
- Accesorios CW617 N • Casquillos acero inoxidable • Mordaza compresión tipo U

TUBERÍAS



Tubería PERT/AI/PERT (en rollos)

Ref. N°	Ø Ext. / Int.	Metros rollo
B1216	16 / 12 mm.	100
B1620	20 / 16 mm.	100
B2025	25 / 20 mm.	50
B2632	32 / 26 mm.	50



Tubería PERT/AI/ PERT (en rollos) con aislamiento (Azul / Rojo)

Ref. N°	Ø Ext. / Int.	Espesor aislamiento	Metros rollo
B1216-A	16 / 12 mm.	6 mm.	50
B1216-R	16 / 12 mm.	6 mm.	50
B1620-A	20 / 16 mm.	6 mm.	50
B1620-R	20 / 16 mm.	6 mm.	50
B2025-A	25 / 20 mm.	10 mm.	25
B2025-R	25 / 20 mm.	10 mm.	25
B2632-A	32 / 26 mm.	6 mm.	25
B2632-R	32 / 26 mm.	6 mm.	25



Tubería PERT/AI/PERT (en barras)

Ref. N°	Ø Ext. / Int.	Metros barra
TB1216	16 / 12 mm.	4
TB1620	20 / 16 mm.	4
TB2025	25 / 20 mm.	4
TB2632	32 / 26 mm.	4
TBX3240 ¹⁾	40 / 32 mm.	4
TBX4150 ¹⁾	50 / 41 mm.	4
TBX5163 ¹⁾	63 / 51 mm.	4

¹⁾ PEXb / AL / PEXb

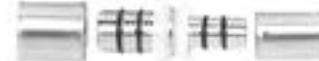
ACCESORIOS



Manguito

Ref. N°	Ø mm.
M1616	16
M1818 ¹⁾	18
M2020	20
M2525	25
M3232	32
M4040	40
M5050	50
M6363	63

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Reducción

Ref. N°	Ø mm.
R1816 ¹⁾	18 x 16
R2016	20 x 16
R2018 ¹⁾	20 x 18
R2516	25 x 16
R2518 ¹⁾	25 x 18
R2520	25 x 20
R3216	32 x 16
R3218 ¹⁾	32 x 18
R3220	32 x 20
R3225	32 x 25
R4025	40 x 25
R4032	40 x 32
R5032	50 x 32
R5040	50 x 40
R6332 ¹⁾	63 x 32
R6340 ¹⁾	63 x 40
R6350	63 x 50

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Enlace rosca hembra

Ref. N°	Ø mm. x rosca "
EF16M	16 x 1/2"
EF16T	16 x 3/4"
EF16U ¹⁾	16 x 1"
EF18M ¹⁾	18 x 1/2"
EF18T ¹⁾	18 x 3/4"
EF20M	20 x 1/2"
EF20T	20 x 3/4"
EF20U ¹⁾	20 x 1"
EF25T	25 x 3/4"
EF25U	25 x 1"
EF32U	32 x 1"
EF40U ¹⁾	40 x 1"
EF40UC	40 x 1 1/4"
EF50U ¹⁾	50 x 1"
EF50UM	50 x 1 1/2"
EF63U ¹⁾	63 x 1"
EF63D	63 x 2"

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Enlace rosca macho

Ref. N°	Ø mm. x rosca "
EM16M	16 x 1/2"
EM16T	16 x 3/4"
EM16U ¹⁾	16 x 1"
EM18M ¹⁾	18 x 1/2"
EM18T ¹⁾	18 x 3/4"
EM18U ¹⁾	18 x 1"
EM20M	20 x 1/2"
EM20T	20 x 3/4"
EM25T	25 x 3/4"
EM25U	25 x 1"
EM32U	32 x 1"
EM32UM ¹⁾	32 x 1 1/2"
EM40U ¹⁾	40 x 1"
EM40UC	40 x 1 1/4"
EM50UM	50 x 1 1/2"
EM63UC ¹⁾	63 x 1 1/4"
EM63D	63 x 2"

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Racor desmontable rosca hembra

Ref. N°	Ø mm. x rosca "
RF16M	16 x 1/2"
RF18M ¹⁾	18 x 1/2"
RF18T ¹⁾	18 x 3/4"
RF20M	20 x 1/2"
RF20T	20 x 3/4"
RF25T	25 x 3/4"
RF25U	25 x 1"
RF32U	32 x 1"

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Racor desmontable rosca macho

Ref. N°	Ø mm. x rosca "
RM16M	16 x 1/2"
RM20U	20 x 1"
RM25T	25 x 3/4"
RM32U	32 x 1"
RM63D	63 x 2"

Disponibles todos los diámetros hasta fin de existencias



Codo 90°

Ref. N°	Ø mm.
C1616	16
C1818	18
C2020	20
C2525	25
C3232	32
C4040	40
C5050	50
C6363	63



Codo rosca hembra sujeción pared

Ref. N°	Ø mm. x rosca "
CP16M	16 x 1/2"
CP18M	18 x 1/2"
CP20M	20 x 1/2"
CP25T	25 x 3/4"

NUEVO



Codo 90° rosca hembra

Ref. N°	Ø mm. x rosca "
CF16M	16 x 1/2"
CF16T ¹⁾	16 x 3/4"
CF18M ¹⁾	18 x 1/2"
CF18T ¹⁾	18 x 3/4"
CF20M	20 x 1/2"
CF20T	20 x 3/4"
CF25T	25 x 3/4"
CF32U	32 x 1"
CF40U ¹⁾	40 x 1"
CF40UC	40 x 1 1/4"
CF40UM ¹⁾	40 x 1 1/2"
CF50U ¹⁾	50 x 1"
CF50UM	50 x 1 1/2"
CF63U ¹⁾	63 x 1"
CF63D	63 x 2"

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Codo 90° rosca macho

Ref. N°	Ø mm. x rosca "
CM16M	16 x 1/2"
CM16T ¹⁾	16 x 3/4"
CM18M ¹⁾	18 x 1/2"
CM18T ¹⁾	18 x 3/4"
CM20M	20 x 1/2"
CM25T	25 x 3/4"
CM32U	32 x 1"
CM40U ¹⁾	40 x 1"
CM50UM ¹⁾	50 x 1 1/2"
CM63UM ¹⁾	63 x 1 1/2"

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Racor codo desmontable rosca macho

Ref. N°	Ø mm. x rosca "
RCM16M	16 x 1/2"
RCM25T	25 x 3/4"
RCM32T	32 x 3/4"

Disponibles todos los diámetros hasta fin de existencias



Tapa reutilizable

Ref. N°	Ø mm.
TP16	16
TP18	18
TP20	20
TP25	25
TP32	32



Te 90°

Ref. N°	Ø mm.
T161616	16 x 16 x 16
T181818	18 x 18 x 18
T202020	20 x 20 x 20
T252525	25 x 25 x 25
T323232	32 x 32 x 32
T404040	40 x 40 x 40
T505050	50 x 50 x 50
T636363	63 x 63 x 63



Te rosca hembra

Ref. N°	Ø mm. x rosca "
TF16M	16 x 1/2"
TF18M ¹⁾	18 x 1/2"
TF18T ¹⁾	18 x 3/4"
TF20M	20 x 1/2"
TF20T	20 x 3/4"
TF25M	25 x 1/2"
TF25T	25 x 3/4"
TF32M ¹⁾	32 x 1/2"
TF32U	32 x 1"
TF40T	40 x 3/4"
TF40U	40 x 1"
TF50U	50 x 1"
TF63T ¹⁾	63 x 3/4"
TF63U	63 x 1"

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Te reducida 90°

Ref. N°	Ø mm.
T162016	16 x 20 x 16
T162516	16 x 25 x 16
T181618 ¹⁾	18 x 16 x 18
T181616 ¹⁾	18 x 16 x 16
T182518 ¹⁾	18 x 25 x 18
T201616	20 x 16 x 16
T201620	20 x 16 x 20
T201816 ¹⁾	20 x 18 x 16
T201820 ¹⁾	20 x 18 x 20
T202016	20 x 20 x 16
T202520	20 x 25 x 20
T251616	25 x 16 x 16
T251620	25 x 16 x 20
T251625	25 x 16 x 25
T251825 ¹⁾	25 x 18 x 25
T251818 ¹⁾	25 x 18 x 18
T252020	25 x 20 x 20
T252025	25 x 20 x 25
T252516	25 x 25 x 16
T252518 ¹⁾	25 x 25 x 18
T252520	25 x 25 x 20
T321632	32 x 16 x 32
T321832 ¹⁾	32 x 18 x 32
T322025	32 x 20 x 25
T322032	32 x 20 x 32
T322525	32 x 25 x 25
T322532	32 x 25 x 32
T402040	40 x 20 x 40
T402540	40 x 25 x 40
T403240	40 x 32 x 40
T503250	50 x 32 x 50
T504050	50 x 40 x 50
T634063	63 x 40 x 63
T635063	63 x 50 x 63

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias

VÁLVULAS DE BOLA



Cuerpo de válvula empotrar

Ref. Nº	Ø mm.
CVE16	16
CVE18	18
CVE20	20
CVE25	25
CVE32	32



Tapa para mando palanca y redondo

Ref. Nº
TCVV



Mando palanca

Ref. Nº
MMP



Mando redondo

Ref. Nº
MMR



Mando regulación oculta

Ref. Nº
MROC



Colector

Ref. Nº	Nº de salidas	Uniones laterales
CLT2	2	3/4"
CLT3	3	3/4"
CLT4	4	3/4"
CLT5	5	1"
CLT6	6	1"



Adaptador de núcleo rosca para colector

Ref. Nº	Ø mm.
AC16	16
AC18 ¹⁾	18
AC20	20

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Abrazadera

Ref. Nº	Ø mm.
AB16	16
AB18 ¹⁾	18
AB20	20
AB25	25
AB32	32

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Casquillo acero inoxidable (repuesto)

Ref. Nº	Ø mm.
CAQ16	16
CAQ18 ¹⁾	18
CAQ20	20
CAQ25	25
CAQ32	32
CAQ40	40
CAQ50	50
CAQ63	63

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias



Manguito transición multicapa / cobre

Ref. N°	Ø mm.
MT1612	S 16 × φ 12
MT1615	S 16 × φ 15
MT1618	S 16 × φ 18
MT2015	S 20 × φ 15
MT2018	S 20 × φ 18
MT2022	S 20 × φ 22
MT2522	S 25 × φ 22
MT2528	S 25 × φ 28
MT3228	S 32 × φ 28

S tubería multicapa × φ tubería cobre

HERRAMIENTAS



Calibrador / escariador

Ref. N°	Ø mm.
CA1418	18

Disponible hasta fin de existencias



Calibrador / escariador largo

Ref. N°	Ø mm.
CAL3240	40
CAL4150	50
CAL5163	63



Calibrador / escariador triple

Ref. N°	Ø mm.
CATE1625	16, 20, 25
CATE2032	20, 25, 32



Calibrador mecánico y coronas

Ref. N°	Ø mm.
CAM	de 32 a 75
CORONA32	32
CORONA40	40
CORONA50	50
CORONA63	63
CORONA75	75



Doblador de tubo espiral (interior)

Ref. Nº	Ø mm.
DE1216	16
DE1418 ¹⁾	18
DE1620	20
DE2025	25
DE2632	32

¹⁾ Disponible hasta fin de existencias

Doblador de tubo espiral (exterior)

Ref. Nº	Ø mm.
DEX1216	16
DEX1620	20
DEX2025	25



Doblador de tubo mecánico

Ref. Nº	Ø mm.
DM	16 a 32



Tenaza manual

(Incluye tenaza, estuche y mordazas 16, 20, 25 y 32 mm.)

Ref. Nº	Ø mm.
TNZ32	16 a 32

Mordaza

Ref. Nº	Ø mm.
MZTPN18	18

Disponible hasta fin de existencias



Cizalla cortatubos

Ref. Nº	Ø mm.
505024	hasta 25
505022M	hasta 40

HERRAMIENTAS



Prensadora radial electromecánica Power-Press SE Basic-Pack

Ref. Nº
HEREMS



Prensadora radial electrohidráulica Akku-Press ACC Basic-Pack

Ref. Nº
HEBAREMS

Acumulador Li-Ion 14,4 V

Ref. Nº
BT-REMS



Pinza de prensado tipo U

Ref. Nº	Ø mm.
PZ16-R	16
PZ18-R	18
PZ20-R	20
PZ25-R	25
PZ32-R	32
PZ40-R	40
PZ50-R	50
PZ63-R	63

Para todas las máquinas REMS

Información técnica

- 1- Datos técnicos
- 2- Clases y campos de aplicación
- 3- Diseño y montaje
 - 3.1- Cálculo de la dilatación
 - 3.2- Montantes y horizontales de distribución. Cálculo del brazo flector
 - 3.3- Soportación al techo. Distancia entre soportes
 - 3.4- Fijación al suelo
 - 3.5- Curvado de la tubería
- 4- Tuberías: Pérdidas de presión por fricción R y velocidad v , dependiendo del caudal Q
- 5- Accesorios: Factor de pérdida de presión
- 6- Curva de regresión

1- Datos técnicos

DIMENSIÓN mm	16x2	20x2	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6
Diámetro exterior mm	16	20	25	32	40	50	63
Espesor de pared	2	2	2,5	3	4	4,5	6
DIÁMETRO INTERIOR mm	12	16	20	26	32	41	51
Longitud rollos m	100, 50	100, 50	50, 25	50, 25			
Longitud barras m	4	4	4	4	4	4	4
Peso g/metro	110	150	210	320	510	730	1240
Peso con agua 10°C/metro	230	350	535	862	1.320	2.050	3.282
Volumen de agua l/metro	0,12	0,2	0,325	0,532	0,81	1,32	2,042
Coefficiente Rugosidad mm	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Conductividad térmica W/mK	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
Dilatación térmica mm/mK	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Radio mínimo de doblado mm							
Manual	5xd=80 5xd=100 5xd=125						
con espiral	4xd=64		4xd=100				
con herramienta	60		95				
Distancia máxima entre abrazaderas m	1,2		1,3	1,4	1,4	1,5	1,5
Temperatura máxima de trabajo	95°C		95°C	95°C	95°C	95°C	95°C

2- Clases y campos de aplicación

Clase de aplicación	T_D °C	Tiempo a T_D años	T_{máx.} °C	Tiempo a T_{máx.} años	T_{mal} °C	Tiempo a T_{mal} h	Campo de aplicación
1	60	49	80	1	95	100	Agua caliente 60°C
2	70	49	80	1	95	100	Agua caliente 70°C
4	20	2,5	70	2,5	100	100	Calefacción por suelo radiante y radiadores a baja temperatura
	40	20					
	60	25					
5	20	14	90	1	100	100	Radiadores a alta temperatura
	60	25					
	80	10					

T_D: Temperatura de diseño (temperatura de trabajo).

T_{máx.}: Temperatura máxima.

T_{mal}: Temperatura de mal funcionamiento.

3- Clases y campos de aplicación

3.1- Cálculo de la dilatación

Coefficiente de dilatación térmica tuberías multicapa = 0,025 mm/mK

$$\text{Dilatación mm} = \text{Longitud brazo dilatador m} * \text{Coeficiente mm/mK} * \text{Salto térmico } ^\circ \text{C}$$

Ejemplo:

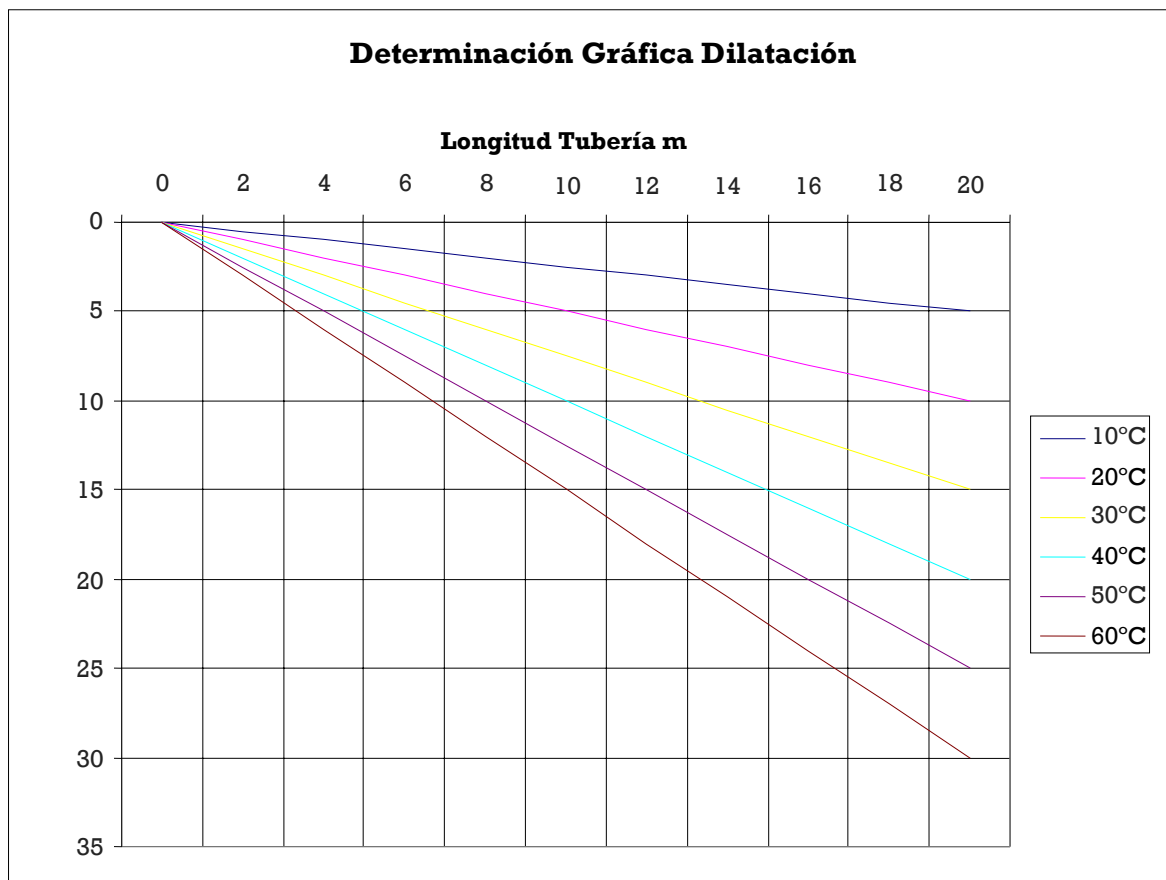
L = Longitud brazo dilatador = 15 m.

T^{a.a} = Temperatura ambiente = 20° C

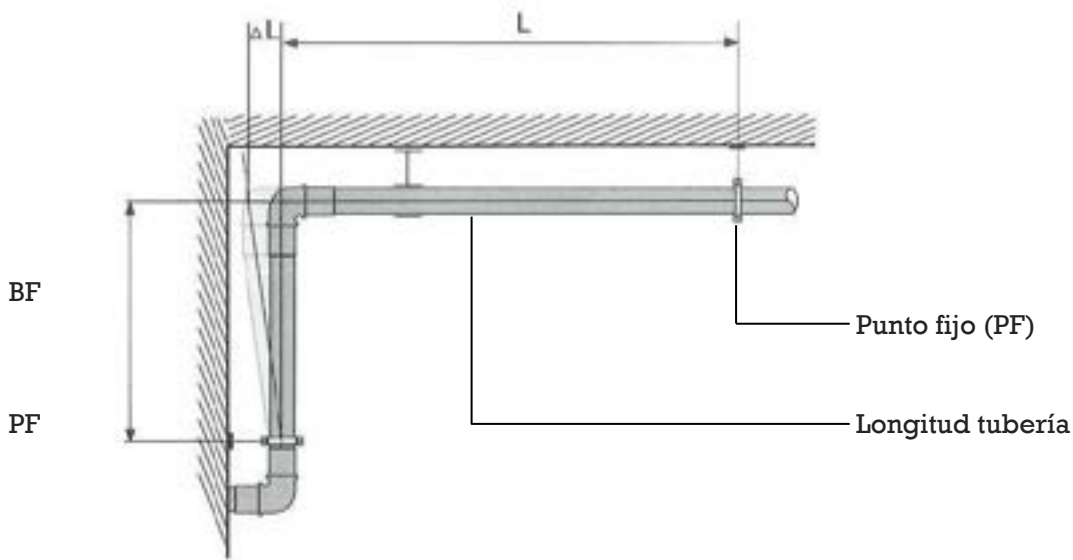
T^{o.f} = Temperatura funcionamiento = 60° C

Dilatación = 15 * 0,025 * 40 = 15 mm.

Determinación gráfica:



3.2- Montantes y horizontales de distribución



Cálculo del brazo flector (BF)

$$BF = \text{Constante} * \sqrt{\text{Diámetro exterior} * \text{Dilatación mm}}$$

Constante multicapa = 30

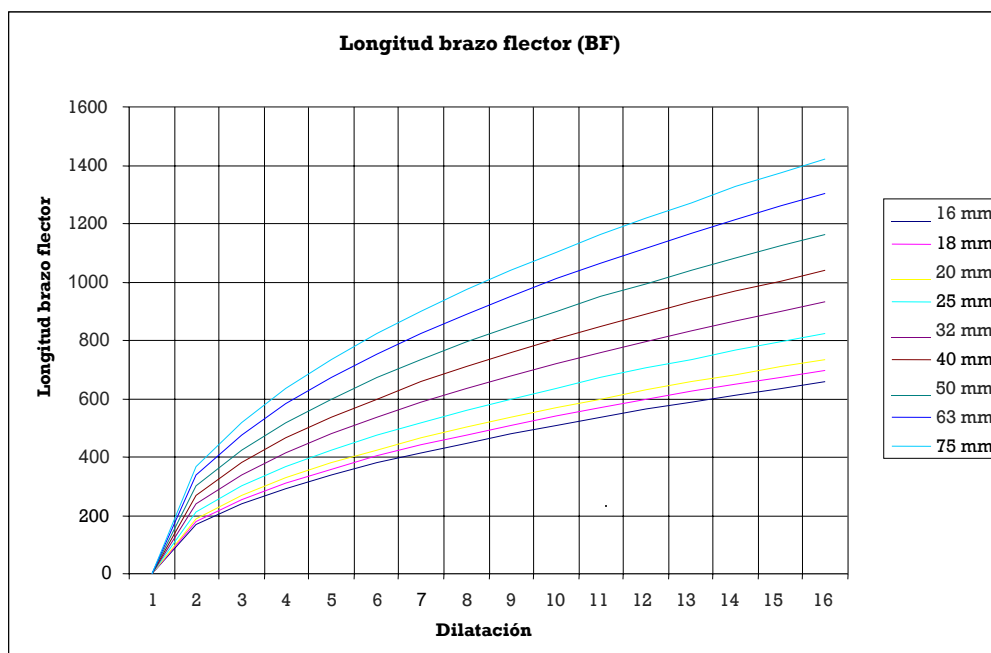
Ejemplo:

Dilatación a absorber 15 mm.

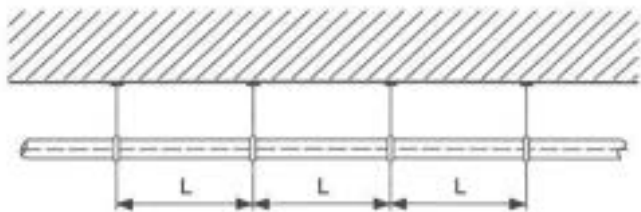
Diámetro exterior 32 mm.

$$BF = 30 * \sqrt{32 * 15} = 657 \text{ mm.}$$

Determinación gráfica:



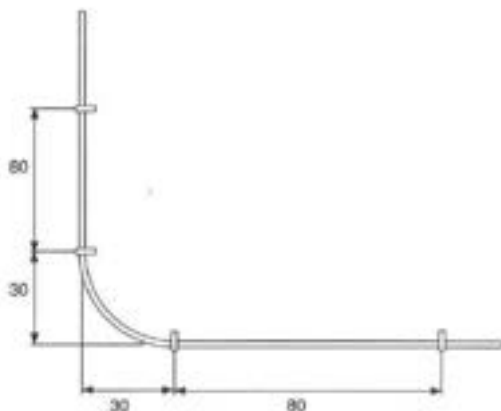
3.3- Soportación al techo. Distancias entre soportes



Dimensiones		Distancias
∅ interior mm.	∅ exterior mm.	
12	16	1,20 m
14	18	1,30 m
16	20	1,30 m
20	25	1,30 m
26	32	1,40 m
32	40	1,40 m
41	50	1,50 m
51	63	1,50 m
60	75	1,50 m

3.4- Fijación al suelo

Se recomienda poner la soportación a una distancia mínima de 30 cm. de la pared (radio de giro) para facilitar la absorción del tramo.



3.5- Curvado de la tubería

Las tuberías multicapa POLYSAN, diámetros 16, 18, 20 y 25 mm. se curvan fácilmente a mano, mediante doblador de tubo espiral (interior o exterior) o con doblador de tubo mecánico.

Radio mínimo de curvatura en mm.

Diámetro exterior D	Curvado a mano	Curvado con doblador espiral	Curvado con doblador mecánico
16	(5*D) 80	(4*D) 64	60
18	(5*D) 90	(4*D) 72	65
20	(5*D) 100	(4*D) 80	75
25	(5*D) 125	(4*D) 100	95

4- Tuberías: Pérdidas de presión por fricción R y velocidad v, dependiendo del caudal Q

Q	DA 14 DN 10 v/L = 0,078 l/m		DA 16 DN 12 v/L = 0,11 l/m		DA 18 DN 14 v/L = 0,15 l/m		DA 20 DN 16 v/L = 0,19 l/m		DA 25 DN 20 v/L = 0,31 l/m	
	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m
0,01	0,13	0,40	0,09	0,22	0,06	0,11	0,05	0,07	0,03	0,02
0,02	0,25	1,27	0,18	0,69	0,13	0,34	0,11	0,21	0,06	0,06
0,03	0,38	2,52	0,27	1,36	0,19	0,66	0,16	0,41	0,10	0,12
0,04	0,51	4,11	0,35	2,21	0,26	1,07	0,21	0,66	0,13	0,20
0,05	0,64	6,03	0,44	3,23	0,32	1,56	0,26	0,97	0,16	0,29
0,06	0,76	8,26	0,53	4,41	0,39	2,13	0,32	1,32	0,19	0,40
0,07	0,89	10,78	0,62	5,75	0,45	2,78	0,37	1,72	0,22	0,52
0,08	1,02	13,58	0,71	7,23	0,52	3,49	0,42	2,16	0,25	0,65
0,09	1,15	16,66	0,80	8,86	0,58	4,28	0,48	1,91	0,29	0,80
0,10	1,27	20,02	0,88	10,63	0,65	5,13	0,53	3,17	0,32	0,95
0,15	1,91	40,65	1,33	21,49	0,97	10,35	0,79	6,39	0,48	1,91
0,20	2,55	67,40	1,77	35,52	1,30	17,08	1,06	10,54	0,64	3,15
0,25	3,18	99,92	2,21	52,55	1,62	25,24	1,32	15,56	0,80	4,64
0,30	3,82	137,98	2,65	72,43	1,95	34,76	1,59	21,41	0,95	6,38
0,35	4,46	181,38	3,09	95,07	2,27	45,59	1,85	28,07	1,11	8,35
0,40	5,09	229,99	3,54	120,39	2,60	57,70	2,12	35,52	1,27	10,55

Q: caudal (l/s)

v: velocidad (m/s)

R: pérdida de presión en hecto pascal/metro

Q	DA 14 DN 10 v/L = 0,078 l/m		DA 16 DN 12 v/L = 0,11 l/m		DA 18 DN 14 v/L = 0,15 l/m		DA 20 DN 16 v/L = 0,19 l/m		DA 25 DN 20 v/L = 0,31 l/m	
	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m
0,45	5,73	283,68	3,98	148,33	2,92	71,05	2,38	43,72	1,43	12,98
0,50	6,37	342,35	4,42	178,83	3,25	85,62	2,65	52,67	1,59	15,62
0,55	7,00	405,91	4,86	211,85	3,57	101,38	2,91	62,35	1,75	18,48
0,60			5,31	247,33	3,90	118,31	3,18	72,74	1,91	21,55
0,65			5,75	285,24	4,22	136,40	3,44	83,84	2,07	24,83
0,70			6,19	325,56	4,55	155,63	3,71	95,64	2,23	28,30
0,75			6,63	368,25	4,87	175,98	3,97	108,13	2,39	31,98
0,80			7,07	413,27	5,20	197,44	4,24	121,29	2,55	35,86
0,85					5,52	219,99	4,50	135,12	2,71	39,93
0,90					5,85	243,63	4,77	149,62	2,86	44,20
0,95					6,17	268,35	5,03	164,77	3,02	48,66
1,00					6,50	294,13	5,30	180,57	3,18	53,30
1,05					6,82	320,97	5,56	197,02	3,34	58,14
1,10					7,15	348,86	5,83	214,11	3,50	63,16
1,15							6,09	231,84	3,66	68,37
1,20							6,36	250,19	3,82	73,76
1,25							6,62	269,17	3,98	79,33
1,30							6,89	288,77	4,14	85,08
1,35									4,30	91,01
1,40									4,46	97,12
1,45									4,62	103,41
1,50									4,77	109,88
1,55									4,93	116,52
1,60									5,09	123,33
1,65									5,25	130,32
1,70									5,41	137,47
1,75									5,57	144,81
1,80									5,73	152,31
1,85									5,89	159,98
1,90									6,05	167,82

Q: caudal (l/s)

v: velocidad (m/s)

R: pérdida de presión en hecto pascal/metro

Q	DA 32 DN 26 v/L = 0,53 l/m		DA 40 DN 32 v/L = 0,80 l/m		DA 50 DN 41 v/L = 1,32 l/m		DA 63 DN 51 v/L = 2,04 l/m		DA 75 DN 60 v/L = 2,83 l/m	
	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m
0,10	0,19	0,28	0,12	0,10	0,08	0,03	0,05	0,01	0,04	0,01
0,20	0,38	0,91	0,25	0,34	0,15	0,11	0,10	0,04	0,07	0,02
0,30	0,57	1,84	0,37	0,69	0,23	0,21	0,15	0,08	0,11	0,04
0,40	0,75	3,03	0,50	1,13	0,30	0,35	0,20	0,12	0,14	0,06
0,50	0,94	4,48	0,62	1,67	0,38	0,52	0,24	0,18	0,18	0,08
0,60	1,13	6,17	0,75	2,30	0,45	0,71	0,29	0,25	0,21	0,12
0,70	1,32	8,10	0,87	3,01	0,53	0,93	0,34	0,33	0,25	0,15
0,80	1,51	10,25	0,99	3,81	0,61	1,17	0,39	0,42	0,28	0,19
0,90	1,70	12,63	1,12	4,69	0,68	1,44	0,44	0,51	0,32	0,24
1,00	1,88	15,22	1,24	5,65	0,76	1,73	0,49	0,61	0,35	0,28
1,10	2,07	18,02	1,37	6,69	0,83	2,05	0,54	0,73	0,39	0,34
1,20	2,26	21,03	1,49	7,80	0,91	2,39	0,59	0,85	0,42	0,39
1,30	2,45	24,24	1,62	8,99	0,98	2,76	0,64	0,97	0,46	0,45
1,40	2,64	27,66	1,74	10,25	1,06	3,14	0,69	1,11	0,50	0,51
1,50	2,83	31,28	1,87	11,59	1,14	3,55	0,73	1,25	0,53	0,58
1,60	3,01	35,09	1,99	13,00	1,21	3,98	0,78	1,40	0,57	0,65
1,70	3,20	39,10	2,11	14,48	1,29	4,43	0,83	1,56	0,60	0,72
1,80	3,39	43,30	2,24	16,03	1,36	4,90	0,88	1,73	0,64	0,80
1,90	3,58	47,69	2,36	17,65	1,44	5,40	0,93	1,90	0,67	0,88
2,00	3,77	52,27	2,49	19,34	1,51	5,91	0,98	2,08	0,71	0,96
2,10	3,96	57,04	2,61	21,10	1,59	6,45	1,03	2,27	0,74	1,05
2,20	4,14	61,99	2,74	22,92	1,67	7,00	1,08	2,47	0,78	1,14
2,30	4,33	67,13	2,86	24,82	1,74	7,58	1,13	2,67	0,81	1,23
2,40	4,52	72,45	2,98	26,78	1,82	8,18	1,17	2,88	0,85	1,33
2,50	4,71	77,96	3,11	28,81	1,89	8,79	1,22	3,10	0,88	1,43
2,60	4,90	83,64	3,23	30,90	1,97	9,43	1,27	3,32	0,92	1,53
2,70	5,09	89,50	3,36	33,06	2,05	10,09	1,32	3,55	0,95	1,63
2,80	5,27	95,54	3,48	35,28	2,12	10,76	1,37	3,79	0,99	1,74
2,90	5,46	101,76	3,61	37,57	2,20	11,46	1,42	4,03	1,03	1,85
3,00	5,65	108,15	3,73	39,93	2,27	12,17	1,47	4,28	1,06	1,97
3,10	5,84	114,72	3,85	42,34	2,35	12,91	1,52	4,54	1,10	2,09
3,20	6,03	121,46	3,98	44,82	2,42	13,66	1,57	4,81	1,13	2,21

Q: caudal (l/s)

v: velocidad (m/s)

R: pérdida de presión en hecto pascal/metro







Q	DA 32 DN 26 v/L = 0,53 l/m		DA 40 DN 32 v/L = 0,80 l/m		DA 50 DN 41 v/L = 1,32 l/m		DA 63 DN 51 v/L = 2,04 l/m		DA 75 DN 60 v/L = 2,83 l/m	
	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m	v m/s	R hPa/m
3,30	6,22	128,38	4,10	47,37	2,50	14,44	1,62	5,08	1,17	2,33
3,40	6,40	135,47	4,23	49,98	2,58	15,23	1,66	5,35	1,20	2,46
3,50	6,59	142,73	4,35	52,65	2,65	16,04	1,71	5,64	1,24	2,59
3,60	150,16	150,16	4,48	55,38	2,73	16,87	1,76	5,93	1,27	2,72
3,70			4,60	58,17	2,80	17,72	1,81	6,23	1,31	2,86
3,80			4,72	61,03	2,88	18,58	1,86	6,53	1,34	3,00
3,90			4,85	63,95	2,95	19,47	1,91	6,84	1,38	3,14
4,00			4,97	66,93	3,03	20,37	1,96	7,16	1,41	3,29
4,10			5,10	69,97	3,11	21,29	2,01	7,48	1,45	3,44
4,20			5,22	73,07	3,18	22,23	2,06	7,81	1,49	3,59
4,30			5,35	76,23	3,26	23,19	2,10	8,15	1,52	3,74
4,40			5,47	79,45	3,33	24,17	2,15	8,49	1,56	3,90
4,50			5,60	82,73	3,41	25,17	2,20	8,84	1,59	4,06
5,00			6,22	100,03	3,79	30,41	2,45	10,67	1,77	4,90
5,50			6,84	118,81	4,17	36,09	2,69	12,66		
6,00					4,54	42,22	2,94	14,80		
6,50					4,92	48,77	3,18	17,09		
7,00					5,30	55,74	3,43	19,53		
7,50					5,68	63,13	3,67	22,11		
8,00					6,06	70,94	3,92	24,84		
8,50							4,16	27,71		
9,00							4,41	30,71		
9,50							4,65	33,86		
10,00							4,90	37,15		

Q: caudal (l/s)

v: velocidad (m/s)

R: pérdida de presión en hecto-pascal/metro

5- Accesorios: Factor de pérdida de presión

		14x2	16x2	18x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6
Codo 90°		5,00	3,40	2,90	2,60	2,40	2,10	1,90	1,50	1,40
Codo 45°		-	-	-	-	1,30	1,10	1,10	0,80	0,80
Reducción		2,00	1,30	1,10	1,10	0,90	0,80	0,80	0,60	0,60
Te de afluencia		5,90	4,00	3,40	3,10	2,80	2,40	2,30	1,80	1,70
Te en derivación		1,40	0,90	0,80	0,70	0,70	0,60	0,50	0,40	0,40
Te de separación		5,20	3,50	3,00	2,80	2,50	2,10	2,00	1,60	1,50

6- Curva de regresión

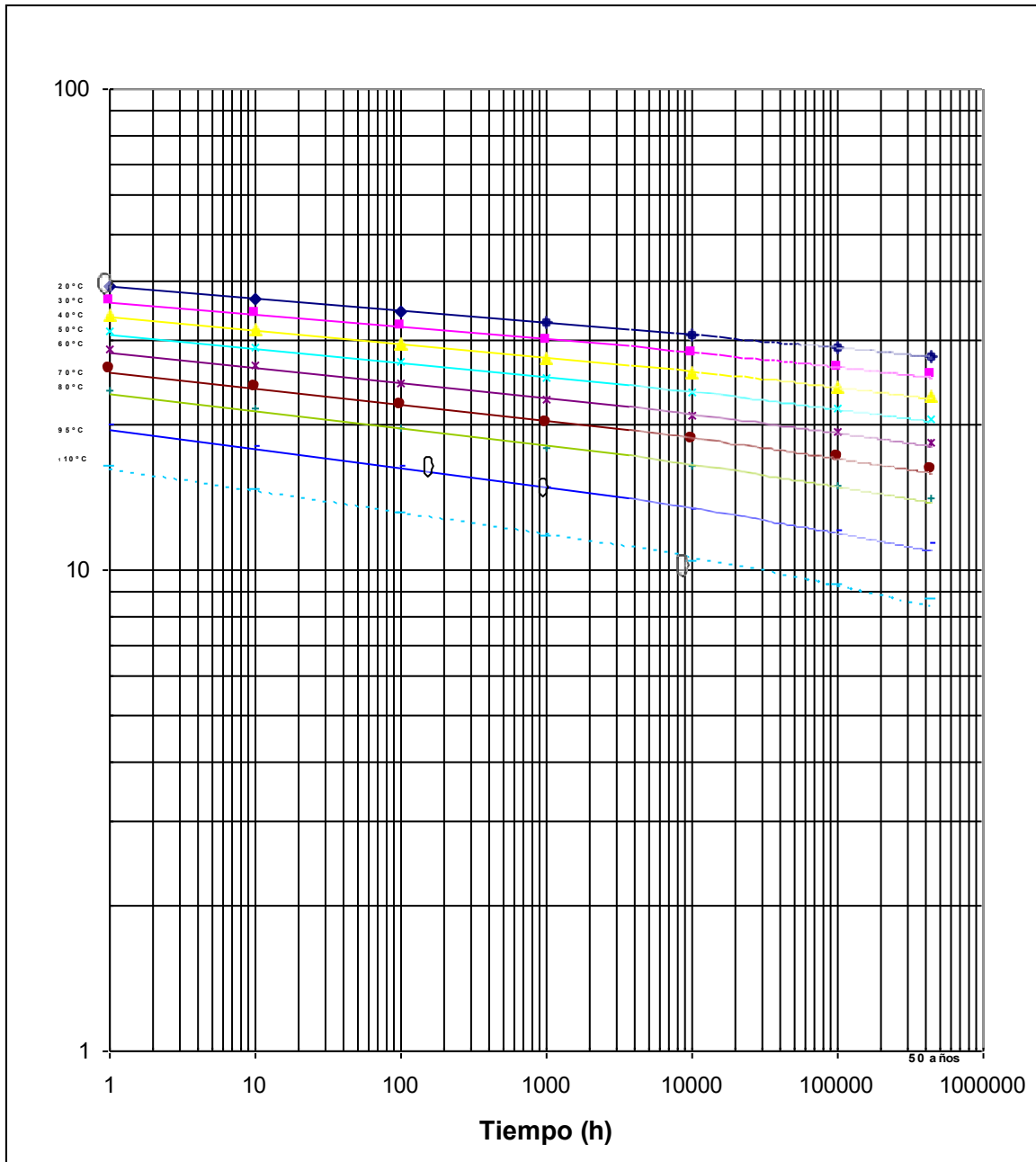


Figura 1 - Líneas de regresión mínima de los tubos multicapa de Polímero Plástico/Al/PE-RT