

## Tubo PP-R Fibra Multicapa



Las tuberías y accesorios EFIELD PPR están hechos de PP-R Polipropileno Copolímero Random, según la norma ISO 15874 y DIN 8077. El polipropileno es el polímero más confiable en la industria de tuberías. Este material presenta excelentes características de rigidez, uniones homogéneas, resistencia a altas temperaturas y resistencia al impacto. Por lo tanto, se prefieren las tuberías de PPR para una instalación segura, confiable y duradera en la distribución de agua fría y caliente; EFIELD PP-R demuestra ser el sistema de tuberías más confiable.

Las características más importantes de las tuberías PP-R es su alta resistencia al calor, a los efectos químicos y la baja dilatación. Como la estructura monomérica de la materia prima PP-R constituye una cadena aleatoria, no retiene ningún material biológico en su interior y esto proporciona propiedades superiores que no dan color, olor ni sabor al agua.

Son aptas para instalaciones sanitarias y circuitos cerrados de sistemas de calefacción o refrigeración, con un rango amplio de funcionamiento entre -20 °C y +95 °C.

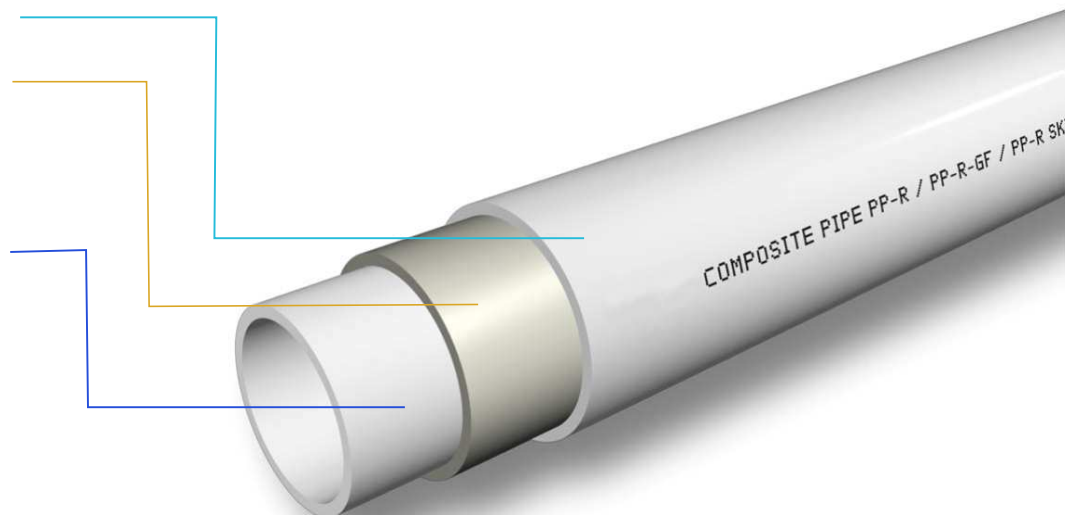
El tubo MULTICAPA reforzado con fibra de vidrio EFIELD PP-R (PP-R/PP-R GF/PP-R) consta de tres capas donde las capas interior y exterior están producidas de PP-R y la capa intermedia está producida de la mezcla especial de materia prima PP-R y fibra de vidrio.

Capa exterior – Color Blanco  
Capa intermedia – Color rojo  
Capa interior – Color Blanco

PP-R Capa Exterior

Fibra de Vidrio  
Reforzado con PP-R  
Capa intermedia

PP-R Capa Interior



## Ventajas del Tubo PP-R reforzado con Fibra de vidrio

- Baja expansión térmica ( $\alpha = 0,05$ )
- Mayor rigidez que la tubería PP-R bicapa estándar.
- Mayor distancia de soporte en comparación con el PPR bicapa regular.
- Similar instalación que los tubos de PPR regular, de manera fácil y rápida, no requiere pelado de la capa exterior antes de la operación de soldadura.
- Los tubos PP-R de fibra de vidrio tienen un coeficiente de expansión térmica que es casi equivalente al de los tubos metálicos y se pueden utilizar cómodamente en áreas donde se utilizan tubos de Cobre.

## Coeficiente de expansión

- Para tubería de PP-R reforzada con fibra de vidrio  $\alpha = 0,05$  mm/mK
- Para tubería de PP-R estándar:  $\alpha = 0,15$  mm/mK

Cálculo del cambio de longitud:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

Donde,  $\Delta L$  = Cambio de longitud en mm

L = Longitud de la tubería

$\Delta T$  = La diferencia entre la temperatura de instalación y de trabajo

## Tabla expansión lineal

Largo de tubo L (m)	Temperatura $\Delta T$ (°C)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
1.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
2.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
3.0	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0
4.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.5	12.0	14.0	16.0
5.0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0
6.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0
7.0	3.5	7.0	10.5	14.0	17.5	21.0	24.5	28.0
8.0	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0	24.0	28.0	32.0
9.0	4.5	9.0	13.5	18.0	22.5	27.0	31.5	36.0
10.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0

**Expansión lineal (mm)**

## Usos del Tubo PP-R reforzado con Fibra de vidrio

- Todo tipo de instalaciones de agua fría y caliente. (La tubería deberá protegerse con un aislamiento adecuado si se instala en exteriores)
- Sistema de aire comprimido
- Instalaciones de calefacción en general, por losa radiante, radiadores, etc.
- Circuitos hidráulicos de piscinas
- Refrigeración e instalaciones industriales

## Condiciones de funcionamiento

- Rango de funcionamiento: -20°C a 95°C
- Para aplicación de agua fría: máximo 20 bar a 20 °C
- Para aplicación de agua caliente: 8 bar a 70 °C (máx. 95 °C, picos cortos)

Respetando esas presiones y temperaturas de operación permitidas, la instalación será aplicable durante 50 años de vida útil según la norma DIN 8077.

**Tabla vida útil tubo PP-R Fibra**

Vida útil (año)	Presión de funcionamiento (bar)						
<b>1</b>	30.0	25.5	21.5	18.3	15.4	14.6	13.0
<b>5</b>	28.1	23.9	20.2	17.0	14.3	13.6	11.9
<b>10</b>	27.3	23.2	19.6	16.5	13.8	13.1	11.7
<b>25</b>	26.5	22.3	18.8	15.9	13.3	12.6	10.1
<b>50</b>	25.7	21.8	18.3	15.4	12.7	11.1	8.5
Temperatura (°C)	20	30	40	50	60	65	70



## Distancia entre abrazaderas

La distancia entre las abrazaderas de fijación en instalaciones con tuberías PP-R Fibra multicapa instaladas horizontal o vertical, se puede determinar con la ayuda de la tabla que se muestra a continuación.

**Puntos fijos:** Los puntos fijos evitan movimientos no controlables en la instalación y separan toda la instalación en sectores de expansión. La cantidad de elongación, el peso de la tubería, el fluido dentro de la tubería y otras fuerzas si las hubiera, desempeñan un papel importante en la determinación de los lugares de los puntos fijos.

Los puntos fijos se utilizan para fijar las tuberías firmemente en lugares específicos y deben colocarse a distancias apropiadas, dejando siempre zonas de expansión que no interfieran en la instalación.

## Distancia entre abrazaderas en instalaciones de tuberías PP-R Fibra

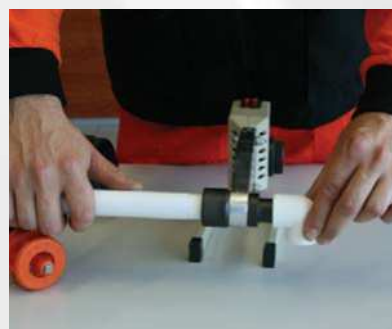
Temperatura (°C)	Diámetro de tubo PP-R Fibra								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
0	115	130	150	165	185	215	240	260	280
20	90	100	115	130	145	165	185	200	215
30	90	100	115	130	145	165	185	200	210
40	80	90	105	120	135	155	175	190	200
50	80	90	105	120	135	155	175	185	195
60	75	85	100	115	130	145	165	180	190
70	65	75	90	105	120	135	155	175	180

Distancia entre grampas (cm)

## Etapas para realizar una buena soldadura



Etapa 1:  
Cortar el tubo  
Limpiar la rebaba  
Marcar la profundidad de termofusión en el tubo



Etapa 2:  
Insertar y presionar el tubo y la conexión al mismo tiempo en la termofusora  
No superar la marca  
Respetar el tiempo de acuerdo a la tabla



**Etapa 3:**  
Retirar las piezas de la termofusora y unir las rápidamente hasta que llegue a la marca



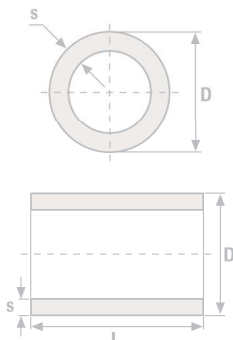
**Etapa 4:**  
Mantener presionadas las piezas hasta que termine el proceso de fusión

### Especificaciones de soldadura para tuberías PP-R Fibra

Diámetro exterior (mm)	Profundidad de soldadura (mm)	Tiempo de calentamiento (segundos)	Tiempo de ensamblaje (segundos)	Tiempo de enfriamiento (minutos)
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	17	8	6	4
40	18	12	6	4
50	20	12	6	4
63	26	24	8	6
75	29	30	8	6
90	32	40	8	6
110	35	50	10	8

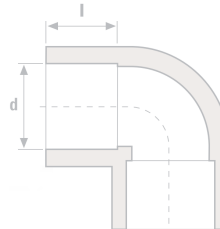
### Tubos y Accesorios PP-R Fibra Multicapa

#### Tubo PP-R Fibra S3.2

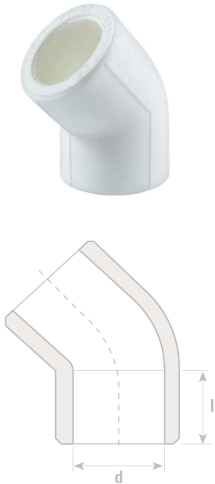


D (mm)	S (mm)	L (m)
20	2.8	4
25	3.5	4
32	4.4	4
40	5.5	4
50	6.9	4
63	8.6	4
75	10.1	4
90	12.3	4
110	15.1	4

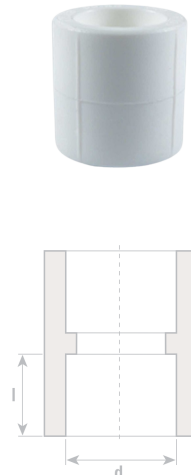
#### Codo 90°



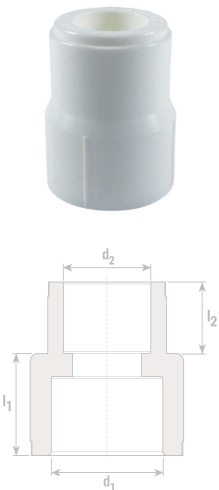
D (mm)	d (mm)	l (mm)
20	19.5	14.5
25	24.5	16.0
32	31.5	18.0
40	39.4	20.5
50	49.4	23.5
63	62.5	27.4
75	74.2	31.0
90	89.2	35.5
110	109	41.5

**Codo 45°**


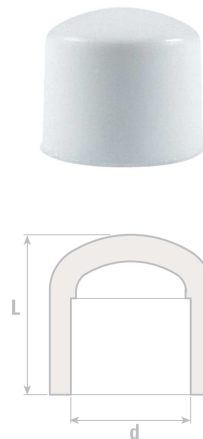
D (mm)	d (mm)	l (mm)
20	19.5	14.5
25	24.5	16.0
32	31.5	18.0
40	39.4	20.5
50	49.4	23.5
63	62.5	27.4
75	74.2	31.0
90	89.2	35.5
110	109	41.5

**Cupla**


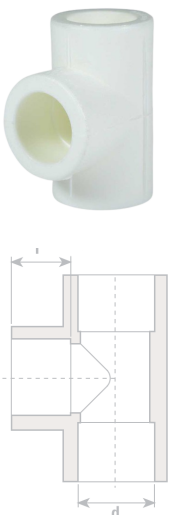
D (mm)	d (mm)	l (mm)
20	19.5	14.5
25	24.5	16.0
32	31.5	18.0
40	39.4	20.5
50	49.4	23.5
63	62.5	27.4
75	74.2	31.0
90	89.2	35.5
110	109	41.5

**Cupla reducción**


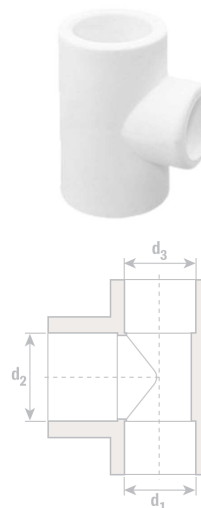
D (mm)	d1-d2 (mm)	l1-l2 (mm)
25-20	24.5-19.5	16.0-14.5
32-20	31.5-19.5	18.0-14.5
32-25	31.5-24.5	18.0-16.0
40-25	39.4-24.5	20.5-16.0
40-32	39.4-31.5	20.5-18.0
50-32	49.4-39.4	23.5-18.0
50-40	49.4-39.4	23.5-20.5
63-40	62.5-49.4	27.4-20.5
63-50	62.5-49.4	49.4-23.5

**Tapa**


D (mm)	d (mm)	l (mm)
20	19.5	14.5
25	24.5	16.0
32	31.5	18.0
40	39.4	20.5
50	49.4	23.5
63	62.5	27.4
75	74.2	31.0
90	89.2	35.5
110	109	41.5

**Tee**


D (mm)	d (mm)	l (mm)
20	19.5	14.5
25	24.5	16.0
32	31.5	18.0
40	39.4	20.5
50	49.4	23.5
63	62.5	27.4
75	74.2	31.0
90	89.2	35.5
110	109	41.5

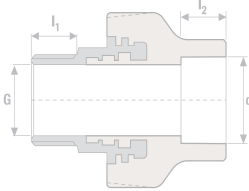
**Tee reducción**


D (mm)	d1-d3 (mm)	d2 (mm)
25-20-25	24.5	14.5
32-20-32	31.5	14.5
32-25-32	31.5	24.5
40-20-40	39.4	14.5
50-20-50	49.4	14.5
50-40-50	49.4	39.4
63-20-63	62.5	14.5
63-40-63	62.5	39.4
63-50-63	62.5	49.4

### Fitting rosca macho



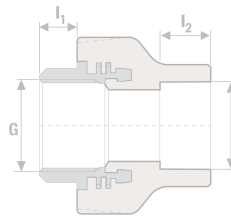
D (mm)	G-d (mm)	I1-I2 (mm)
20	1/2"-19.5	16.0-14.5
20	3/4"-19.5	18.0-14.5
25	1/2"-24.5	16.0-16.0
25	3/4"-24.5	18.0-16.0
32	3/4"-31.5	18.0-18.0
32	1"-31.5	19.0-18.0
40	1 1/4"-39.4	19.0-20.5
50	1 1/2"-49.4	21.3-23.5
63	2"-62.5	23.0-27.4



### Fitting rosca hembra



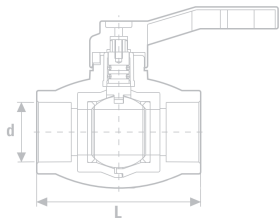
D (mm)	G-d (mm)	I1-I2 (mm)
20	1/2"-19.5	16.0-14.5
20	3/4"-19.5	18.0-14.5
25	1/2"-24.5	16.0-16.0
25	3/4"-24.5	18.0-16.0
32	3/4"-31.5	18.0-18.0
32	1"-31.5	19.0-18.0
40	1 1/4"-39.4	19.0-20.5
50	1 1/2"-49.4	21.3-23.5
63	2"-62.5	23.0-27.4



### Válvula esférica



D (mm)	d (mm)	L (mm)
20	19.5	69.0
25	24.5	76.5
32	31.5	87.5
40	39.4	103.5
50	49.4	130.0
63	62.5	138.5



### Doble unión



D (mm)	d (mm)	l (mm)
20	19.5	14.5
25	24.5	16.0
32	31.5	18.0
40	39.4	20.5
50	49.4	23.5
63	62.5	27.4
75	74.2	31.0
90	89.2	35.5
110	109	41.5

