

FICHA TÉCNICA POLIPROPILENO FUSIÓN LÍNEA AGUA FRÍA Y CALIENTE



- **Función:** Conducción de agua fría y caliente en sistemas presurizados.

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Norma de fabricación de tuberías: IRAM 13471
- Norma de fabricación de conexiones: IRAM 13472
- Materia Prima: Polipropileno Copolímero "Random" Tipo 3 (PP-R)
- Tipo de acople: Termofusión
- Tipo de rosca de conexiones: ISO-7
- Coeficiente de rugosidad: $K_s=0.003$ mm
- Presión de trabajo:
 - Agua fría = 1.25 MPa
 - Agua Caliente = 2.0 MPa
- Densidad: 0.90 g/cm³.
- Temperatura máxima de trabajo: 95 °C.
- Conductividad térmica: 0.23 W/m.°C
- Coeficiente de dilatación lineal: 0.15 mm/m.°C

TUBERÍAS POLIPROPILENO FUSIÓN:

Tuberías de PP-R fabricadas y certificadas por la norma IRAM 13471, diseñadas para la conducción de agua fría y agua caliente en edificaciones. Su elevada resistencia química, a la presión y temperatura permite ser aplicado en el sector industrial y minero. Estas tuberías se caracterizan por su gran flexibilidad y bajo peso, además que la unión por termofusión garantiza la estanqueidad del sistema. Contamos con una línea completa de conexiones inyectadas, fabricados y certificados por la norma IRAM 13472.

TERMOFUSIÓN:

La fusión molecular, es sin duda, el sistema de unión o acople más rápido y seguro en las instalaciones sanitarias e industriales. Desde su descubrimiento, instaladores y profesionales no dudan de su facultad y rapidez de montaje.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO:

En las operaciones de carga y descarga se debe evitar choques y golpes. No descargar las tuberías del camión tirándolas o rodándolas, bajarlas de forma manual y con cuidado. Evitar pisar las tuberías durante el transporte y almacenamiento.

El lugar de almacenamiento deberá ser una superficie plana y libre de piedras. La altura máxima de apilamiento será de 1.50 metros.

Las tuberías deberán ser protegidas del sol durante su almacenamiento.

2. BENEFICIOS

- Alta resistencia a la temperatura y presión.
- Bajo peso del material.
- Elevada flexibilidad y resistencia mecánica.
- Excelente resistencia química y a la corrosión.
- Bajos costos de mantenimiento.
- Mínimas pérdidas de calor.
- Resistente a la abrasión.
- Excelente estanqueidad del sistema.
- Conexiones inyectadas.
- Mínimas pérdidas de presión.

3. INSTALACIÓN

1. MATERIALES

La termofusión es el proceso de unión por fusión molecular mediante el reblandecimiento de las partes a unir por medio del incremento de la temperatura. La temperatura óptima para la termofusión está en el rango de los 250-270 °C. Los parámetros más importantes y que debemos respetar para una correcta instalación son: Profundidad de inserción de la tubería, tiempo de calentamiento, tiempo de fusión y tiempo de enfriamiento.

Materiales necesarios:

- Máquina termofusora.
- Boquillas para termofusión.
- Flexómetro.
- Tijera corta tubos.
- Lápiz o marcador.
- Trapo limpio.

2. INSTALACIÓN



Paso 1: Antes de iniciar el proceso de termofusión es fundamental realizar la limpieza de las boquillas de la termofusora con un paño embebido en alcohol isopropílico y verificar su correcto ajuste sobre la plancha del equipo. Es importante que las boquillas se encuentren en buen estado, libre rugosidades.



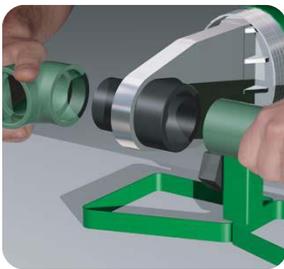
Paso 2: Se recomienda cortar los tubos usando una tijera corta tubos para un corte a escuadra y libre de rebabas.



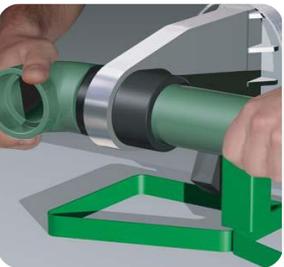
Paso 3: Limpie el extremo del tubo y el interior de la boquilla de la conexión a unir. Puede usar un trapo empapado de alcohol isopropílico.



Paso 4: Marque la **profundidad de inserción** en el extremo del tubo de acuerdo al diámetro de la tubería (según la **tabla N°2**)



Paso 5: Introduzca simultáneamente el tubo y la conexión en sus respectivas boquillas, de forma perpendicular a la plancha termofusora, sin girar el tubo y conexión. La conexión debe llegar al tope de la boquilla macho, y el tubo no debe pasar la marca de profundidad indicada.



Paso 6: Una vez llegado al tope la conexión y el tubo, comience a contar el **tiempo de calentamiento** de acuerdo al diámetro especificado en la **Tabla N°01**. Una vez cumplido el tiempo, retire la conexión y el tubo de forma uniforme, perpendicular a la plancha y sin girar.



Paso 7: Inmediatamente proceda a la unión. Pare la introducción del tubo en la conexión cuando los dos anillos visibles que se forman en función del movimiento del material estuvieran unidos. Mantenga la unión con una ligera presión durante el **tiempo de fusión** según lo especificado en la **Tabla N°01**.

Durante 3 segundos es posible alinear la conexión o girarla, no más de 15°.



Paso 8: Después de culminado el tiempo de fusión, se recomienda dejar reposando la unión libre de esfuerzos durante el **tiempo de enfriamiento**, según lo especificado en la **Tabla N°01**. Pasado el tiempo de enfriamiento, ya podemos poner en funcionamiento la instalación o realizar pruebas hidráulicas.

4. PARÁMETROS DE CONTROL DE TERMOFUSIÓN

TABLA N°01

Diámetro (mm)	Tiempo de calentamiento (s)		Tiempo de Fusión (s)	Tiempo de Enfriamiento (min)
	1.25 MPa	2.0 MPa		
20	3	5	4	2
25	5	7	4	2
32	8		6	4
40	12		6	4
50	18		6	4
63	24		8	6
75	30		8	8
90	40		8	8

TABLA N°02

Diámetro (mm)	Profundidad de la inserción en la boquilla (cm)
20	1.4
25	1.5
32	1.7
40	1.8
50	2.0
63	2.6
75	2.9
90	3.2

- Tabla N°01 basado en parámetros del Standard General de Soldadura PP-DVS 2207, parte 11.
- Aumentar en un 50% los tiempos de calentamiento, cuando la temperatura ambiental sea menor a 5 °C
- No forzar el enfriamiento usando agua, hielo u otro mecanismo.
- Proteger del viento y polvo.

5. PRESIONES DE TRABAJO ADMISIBLE PARA TUBOS DE PP-R

Temperatura (°C)	Tiempo de servicio continuo (años)	Presión Nominal del tubo	
		1.25	2.0
		Serie	
		5	3.2
		SDR	
		11	7.4
		Presión de trabajo admisible (MPa)	
10	10	1.61	2.56
	25	1.56	2.48
	50	1.52	2.41
20	10	1.37	2.18
	25	1.33	2.12
	50	1.29	2.05
30	10	1.16	1.84
	25	1.12	1.78
	50	1.09	1.74
40	10	0.99	1.57
	25	0.95	1.5
	50	0.92	1.46
60	10	0.69	1.1
	25	0.67	1.06
	50	0.64	1.02
70	10	0.59	0.93
	25	0.51	0.8
	50	0.43	0.68
80	5	0.48	0.76
	10	0.4	0.63
	25	0.32	0.51
95	1	0.39	0.61
	5	0.25	0.4
	10	0.21	0.34

AGUA FRÍA: TUBO PP-R, PN 1.25 MPa



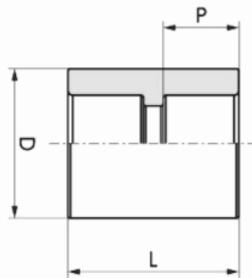
Código	Diámetro Nominal (mm)	Longitud útil (m)	Diámetro Exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Diámetro Interior (mm)
10002774	20	6.0	20.0	1.9	16.2
10002776	25	6.0	25.0	2.3	20.4
10002778	32	6.0	32.0	2.9	26.2
10002785	40	6.0	40.0	3.7	32.6
10002780	50	6.0	50.0	4.6	40.8
10002782	63	6.0	63.0	5.8	51.4
10002788	75	6.0	75.0	5.8	63.4
10002783	90	6.0	90.0	8.2	73.6

AGUA CALIENTE: TUBO PP-R, PN 2.0 MPa



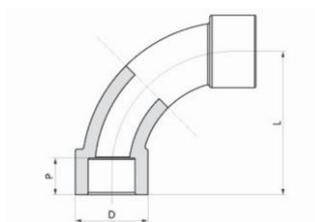
Código	Diámetro Nominal (in)	Longitud útil (m)	Diámetro Exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Diámetro Interior (mm)
10002775	20	6.0	20.0	2.8	14.4
10002777	25	6.0	25.0	3.5	18.0
10002779	32	6.0	32.0	4.4	23.2
10002786	40	6.0	40.0	5.5	29.0
10002787	50	6.0	50.0	6.9	36.2
10002781	63	6.0	63.0	8.6	45.8
10002789	75	6.0	75.0	10.3	54.4
10002784	90	6.0	90.0	12.3	65.4

UNION SIMPLE FUSIÓN



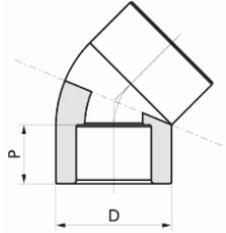
Código	Medida (mm)	e (mm)	De (mm)	L (mm)
22325000	20	30.00	15.25	26.6
22325027	25	35.95	16.75	30.85
22325035	32	43.00	18.75	37
22325043	40	55.20	21.25	43
22325051	50	66.15	24.25	51
22325060	63	84.30	28.5	61.5
22325078	75	106.50	30.75	67
22325094	90	126.50	33.75	74

CURVA 90° FUSIÓN



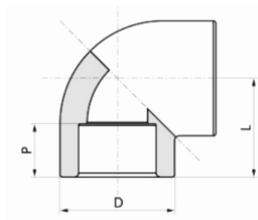
Código	Medida (mm)	D (mm)	P (mm)	L (mm)
22321706	20	30.00	15.25	60
22321722	25	36.00	16.75	70
22321730	32	43.00	18.75	80

CODO 45° FUSIÓN



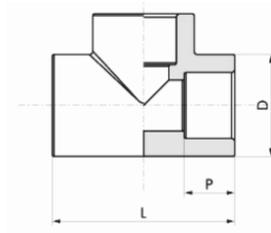
Código	Medida (mm)	D (mm)	P (mm)
22320505	20	30.00	15.25
22320521	25	36.00	16.75
22320530	32	43.00	18.75
22320548	40	56.00	21.25
22320556	50	67.10	24.25
22320564	63	85.30	28.5
22320572	75	106.50	30.75
22320599	90	126.50	33.75

CODO 90° FUSIÓN



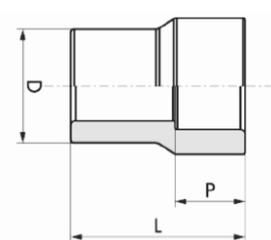
Código	Medida (mm)	D (mm)	P (mm)
22320505	20	30.00	15.25
22320521	25	36.00	16.75
22320530	32	43.00	18.75
22320548	40	56.00	21.25
22320556	50	67.10	24.25
22320564	63	85.30	28.5
22320572	75	106.50	30.75
22320599	90	126.50	33.75

TEE FUSIÓN



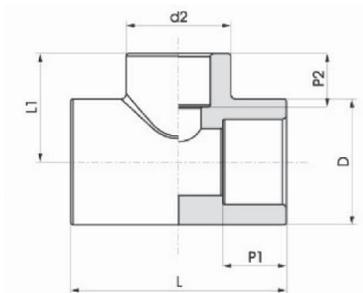
Código	Medida (mm)	D (mm)	L (mm)
22322508	20	30.00	54
22322524	25	36.00	62
22322532	32	43.00	74
22322540	40	55.20	86
22322559	50	66.10	102
22322567	63	84.30	128
22322575	75	106.50	140
22322591	90	126.50	161

BUJE REDUCTOR FUSIÓN



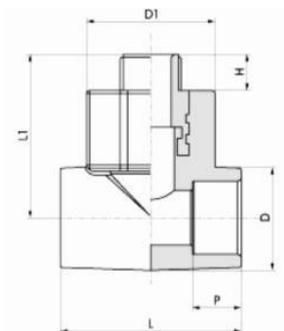
Código	Medida (mm)	Código	Medida (mm)
22326520	25 X 20	22326945	63 X 40
22326554	32 X 20	22326953	63 X 50
22326562	32 X 25	22327054	75 X 50
22326724	40 X 25	22327062	75 X 63
22326732	40 X 32	22327267	90 X 63
22326830	50 X 32	22327275	90 X 75
22326848	50 X 40		

TEE REDUCCIÓN CENTRAL FUSIÓN



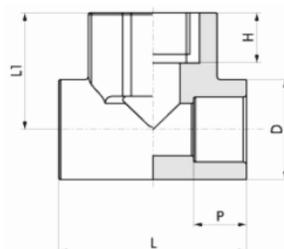
Código	Medida (mm)	D (mm)	L (mm)	L1 (mm)
22323032	25 X 20 X 25	36.00	62	31
22323059	32 X 20 X 32	43.00	74	37
22323067	32 X 25 X 32	43.00	74	37
22323253	40 X 25 X 40	55.20	86	43
22323261	40 X 32 X 40	55.20	86	43
22323440	50 X 32 X 50	66.10	102	51
22323458	50 X 40 X 50	66.10	102	51
22323652	63 X 40 X 63	84.30	123	61.5
22323660	63 X 50 X 63	84.30	123	61.5
22323857	75 X 50 X 75	106.50	140	70
22323865	75 X 63 X 75	106.50	140	70
22324063	90 X 63 X 90	126.50	161	80.5
22324071	90 X 75 X 90	126.50	161	80.5

TEE FUSIÓN / ROSCA MACHO



Código	Medida (mm X in)	D (mm)	L (mm)	L1 (mm)
22328000	20 X 1/2"	37.00	54	50
22328018	25 X 1/2"	44.00	62	56
22328026	25 X 3/4"	44.00	62	57.5

TEE FUSIÓN / ROSCA HEMBRA



Código	Medida (mm X in)	D (mm)	L (mm)	L1 (mm)
22328000	20 X 1/2"	30.00	54	35
22328018	25 X 1/2"	36.00	62	43
22328026	25 X 3/4"	36.00	62	43

TEE REDUCCIÓN EXTREMA FUSIÓN



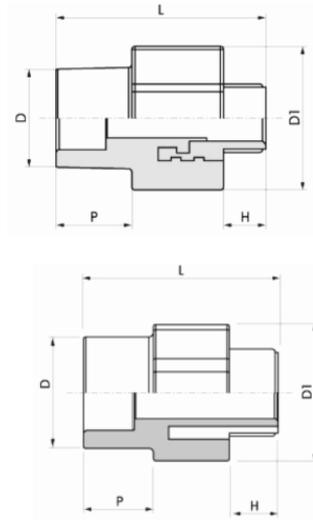
Código	Medida (mm)
22324225	25 X 25 X 20
22324233	32 X 32 X 20

TEE REDUCCIÓN CENTRAL Y EXTREMA FUSIÓN



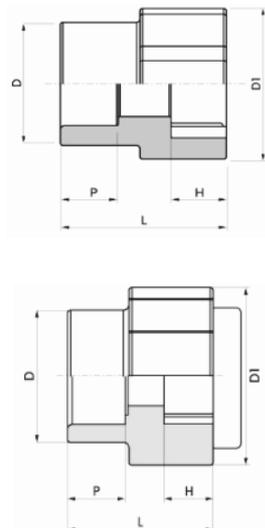
Código	Medida (mm)
22324322	25 X 20 X 20
22324349	32 X 20 X 25
22324357	32 X 25 X 20
22324373	32 X 25 X 25

ADAPTADOR FUSIÓN / ROSCA MACHO



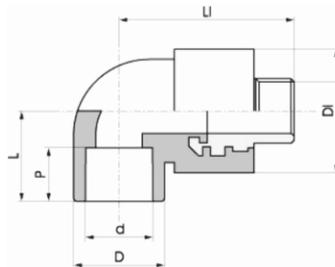
Código	Medida (mm X in)	D1 (mm)	L (mm)
22328000	20 X 1/2"	44.00	64
22328018	20 X 3/4"	44.00	65.5
22328026	25 X 1/2"	44.00	64
22328034	25 X 3/4"	44.00	63.5
22328077	32 X 1"	57.80	75
22328069	32 X 3/4"	57.80	63.5
22328131	40 X 1 1/4"	70.00	91.5
22328247	50 X 1 1/2"	81.50	94.5
22328352	63 X 2"	91.00	101.5
22328468	75 X 2 1/2"	115.00	108
22328573	90 X 3"	134.00	111

ADAPTADOR FUSIÓN / ROSCA HEMBRA



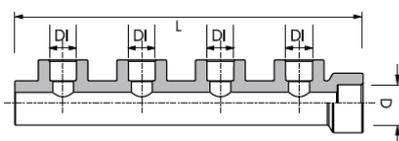
Código	Medida (mm X in)	D1 (mm)	L (mm)
22327500	20 X 1/2"	44.00	51
22327518	20 X 3/4"	44.00	51
22327496	20 X 3/8"	37.00	48
22327526	25 X 1/2"	44.00	51
22327534	25 X 3/4"	44.00	51
22327569	32 X 3/4"	57.80	47.5
22327577	32 X 1"	57.80	47.5
22327631	40 X 1 1/4"	70.00	68.5
22327690	50 X 1 1/2"	81.50	71.5
22327755	63 X 2"	91.00	76.5
22327860	75 X 2 1/2"	115.00	64

CODO 90° FUSIÓN / ROSCA MACHO



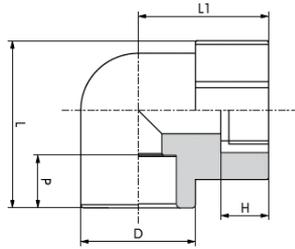
Código	Medida (mm X in)	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)
22321218	20 X 1/2"	30.00	37	45.5	48
22321226	25 X 1/2"	36.00	44	53	56
22321234	25 X 3/4"	36.00	44	53	57
22321242	32 X 1/2"	42.95	56.5	74	60.6
22321250	32 X 3/4"	42.95	56.5	74	60.6

COLECTOR FUSIÓN



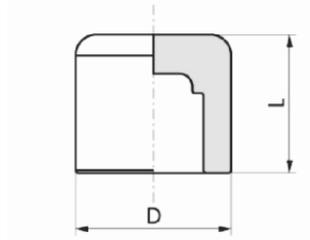
Código	Medidas
22325604	32 X 20 MM X 4 SALIDAS
22325302	32 X 20 MM X 2 SALIDAS
22325612	32 X 25 MM X 4 SALIDAS

CODO 90° FUSIÓN / ROSCA HEMBRA



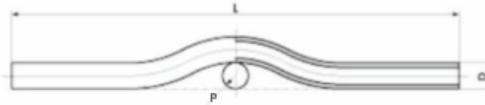
Código	Medida (mm X in)	D (mm)	D1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)
22321218	20 X 1/2"	30.00	37	45.5	48
22321226	25 X 1/2"	36.00	44	53	56
22321234	25 X 3/4"	36.00	44	53	57
22321242	32 X 1/2"	42.95	56.5	74	60.6
22321250	32 X 3/4"	42.95	56.5	74	60.6
22321250	32 X 1"	42.95	56.5	74	60.6

TAPA HEMBRA FUSIÓN



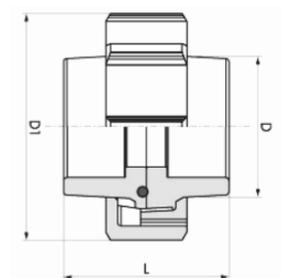
Código	Medida (mm)	D (mm)	L (mm)
22325507	20	30.00	26.5
22325523	25	36.00	30
22325531	32	43.00	34
22325540	40	55.20	36.5
22325558	50	66.10	41
22325566	63	84.20	48
22325574	75	106.50	58
22325590	90	126.50	64

CURVA DE SOBREPASAJE FUSIÓN



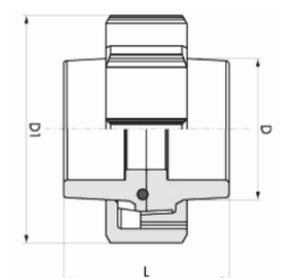
Código	Medida (mm)	P (mm)	L (mm)
22322001	20	21.00	364
22322028	25	28.00	367
22322036	32	38.00	367

UNIÓN UNIVERSAL ROSCA METÁLICA



Código	Medida (mm)	D1 (mm)	L (mm)
22325701	20	44.00	46
22325728	25	54.00	47
22325736	32	70.00	50

UNIÓN UNIVERSAL ROSCA PLÁSTICA



Código	Medida (mm)	D1 (mm)	L (mm)
22328869	20	44.00	46
22328870	25	54.00	47
22328871	32	70.00	50

LLAVE DE PASO DE SILLA, PLENO CROMADO



Código	Medida (mm)
22328869	20
22328870	25

LLAVE DE PASO ESFÉRICA, PLENO CROMADO



Código	Medida (mm)
22328905	20
22328913	25

LLAVE DE PASO DE BOLA



Código	Medida (mm)
37671145	20
37671146	50
37671147	63

LLAVE DE COMPUERTA



Código	Medida (mm)
37671143	20
37671144	25

TARUGO DE REPARACIÓN



Código	Medida (mm)
22325140	UNICA

CURVA FUSIÓN DE SOBREPASAJE INYECTADA



Código	Medida (mm)
22322303	20

TIJERA CORTA TUBOS



Código	Medidas
37427110	20 a 40 mm
37428280	20 a 63 mm

TERMOFUSORA



Código	Descripción
37448265	TA203 800 WATTS KIT
37448257	NAC 1200 WATTS

BOQUILLAS TERMOFUSIÓN



Código	Medidas
37427110	20
37428280	25
37428280	32
37428280	40
37428280	50
37428280	63
37428280	75
37428280	90