

Catálogo

IMPORTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES SAC





Guía técnica de instalación de tuberías PP-R

■ Índice

- Presentación
- Introducciones técnicas
- Características de las tuberías de PP-R
- Propiedades de las tubería PP-R
- Ejemplos de instalación de matriz PP-R
- Dimensiones de las tuberías PP-R
- Pasos para una correcta unión por termofusión (socket) en tuberías PP-R
- Ciclos de tiempo para termofusionar las tuberías PP-R
- Procedimiento para reparar perforaciones en las tuberías PP-R
- Instalaciones de tuberías PP-R al interior de los muros
- Instalaciones de tuberías PP-R a la vista vertical con derivaciones en "T"
- Instalaciones a la vista de tuberías PP-R
- Instalaciones horizontales de tuberías PP-R
- Instalaciones en shaft de tuberías PP-R
- Transporte de Kcal por hora para distintas velocidades en tuberías PP-R
- Pérdidas de carga de tuberías y accesorios PP-R
- Catálogo productos
- Válvula aireadora para ventilación de desagües
- Ficha técnica ICEM DRAIN PRO
- Instalación del sistema ICEM DRAIN PRO
- Características ICEM DRAIN PRO

■ Presentación

Somos **ICEM Perú**, una empresa enfocada en brindar soluciones técnicas confiables para proyectos residenciales, comerciales e industriales, con productos diseñados para garantizar **seguridad, eficiencia y durabilidad**.

Nuestra especialidad es la **importación y comercialización de tuberías, accesorios y herramientas** para instalaciones hidráulicas y sanitarias en polipropileno (PP-R).

Nuestro portafolio incluye **tuberías y accesorios PP-R** para la conducción de agua fría y caliente, así como herramientas profesionales para su instalación mediante termofusión.

Todos nuestros productos son seleccionados bajo estrictos criterios técnicos y provienen de fabricantes internacionales que cumplen con estándares de calidad reconocidos, garantizando un óptimo desempeño en cada aplicación.

Nuestro compromiso es brindar soluciones modernas y eficientes que optimicen los tiempos de obra, reduzcan costos de mantenimiento y aseguren instalaciones confiables y duraderas.

Por ello, complementamos nuestra propuesta con un servicio técnico integral que incluye **asesoría especializada, soporte en la selección de materiales, capacitación en instalación, amplio stock permanente y logística ágil** para atender oportunamente las necesidades de cada proyecto.

En **ICEM** trabajamos día a día para convertirnos en un **socio técnico estratégico** para nuestros clientes, respaldados por productos de calidad, **soporte profesional** y un **servicio orientado a la excelencia**.

Introducciones técnicas

1. Tuberías PP-R para agua fría y caliente

Nuestras tuberías de polipropileno PP-R están diseñadas para conducir de manera segura y eficiente agua fría y caliente en instalaciones hidráulicas residenciales, comerciales e industriales.

Este sistema se distingue por su alta resistencia a la presión y a la temperatura, baja conductividad térmica y excelente comportamiento frente a la corrosión, lo que permite la implementación de redes hidráulicas duraderas y libres de mantenimiento.

La instalación se realiza mediante termofusión, logrando uniones homogéneas y totalmente herméticas que eliminan el riesgo de fugas. En las tablas técnicas de este catálogo presentamos las distintas líneas y diámetros disponibles, junto con sus respectivas clasificaciones de presión y aplicaciones recomendadas.

2. Accesorios PP-R para termofusión

Nuestro sistema PP-R se complementa con una amplia gama de accesorios diseñados para asegurar instalaciones confiables y técnicamente eficientes. Codos, tees, reducciones, coplas y terminales permiten desarrollar redes hidráulicas con alta versatilidad y precisión.

En las tablas técnicas de este catálogo se detallan códigos, diámetros y descripciones de cada accesorio, información que permitirá una selección adecuada según los requerimientos de cada instalación.

3. Válvulas, llaves de paso y componentes especiales

Contamos con una línea completa de válvulas y componentes especiales en PP-R, diseñados para brindar control, regulación y seguridad en las instalaciones hidráulicas. Llaves de paso, válvulas de bola, uniones americanas y terminales con inserto metálico permiten realizar conexiones funcionales y puntos de mantenimiento de manera práctica y confiable.

En las tablas técnicas de este catálogo se incluyen códigos, medidas y tipos de conexión, así como diagramas que ilustran las distintas configuraciones disponibles.

■ Introducciones técnicas

4. Herramientas y equipos para instalación PP-R

Nuestra completa línea de herramientas especializadas para sistemas PP-R incluye máquinas termofusionadoras digitales, dados, tijeras cortatubos y accesorios complementarios, que conforman el equipamiento necesario para garantizar una instalación profesional.

En las tablas técnicas de este catálogo se presentan los distintos modelos de fusionadoras y sus rangos de trabajo por diámetro, así como los dados y herramientas compatibles.

5. Sistema de drenaje en PP-R – ICEM DRAIN PRO

ICEM DRAIN PRO, un sistema integral de drenaje en polipropileno para redes de desagüe doméstico y comercial. Diseñado para ofrecer un funcionamiento silencioso, alta resistencia mecánica y un excelente comportamiento frente a agentes químicos y temperaturas elevadas.

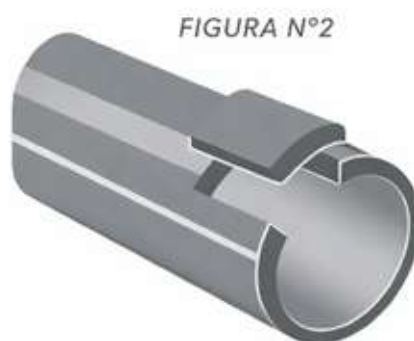
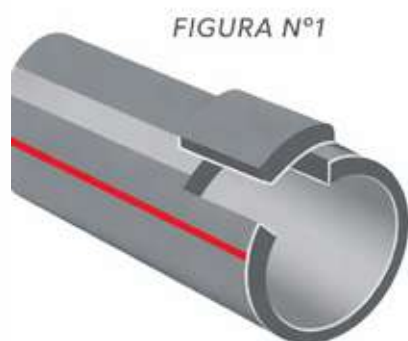
En las tablas técnicas de este catálogo se detalla la gama completa de tuberías y accesorios **ICEM DRAIN PRO**, organizada por diámetros y configuraciones.

Valor técnico del catálogo

Toda la información gráfica, tablas de códigos, descripciones y diagramas incluidos en este catálogo constituyen una guía técnica integral para especificadores, ingenieros, instaladores y distribuidores.

Cada sección ha sido estructurada para facilitar la correcta selección de productos y su aplicación en obra, respaldando la propuesta de valor de **ICEM Perú**: soluciones en PP-R seguras, eficientes y de alto desempeño.

Características de las tuberías PP-R



Material prima PP-R

Tuberías según serie (S)	Clase de aplicación 1	Clase de aplicación 2
Tubería serie 3.2	60 °C 8 Bar	70 °C 6 Bar
Tubería serie 4	60 °C 8 Bar	70 °C 6 Bar

- La **línea roja** indica **clase S 3.2 o en tubería PN 16**.
- La **línea blanca** indica **clase S 4 o en tubería PN 12.5**.
- Ambas tuberías son monocapa.
- Por norma, estas tuberías **no deben llevar ningún aditivo**.
- El PP-R es un material inocuo que no promueve la proliferación de bacterias, siempre que el agua conducida sea potable.

Los productos PP-R comercializados por ICEM Perú cumplen con los parámetros exigidos por la **Norma Técnica Peruana NTP 150.158-4** – Tuberías y accesorios de polipropileno PP-R para conducción de agua caliente y fría

Esta normativa establece los requisitos técnicos de material, dimensiones, resistencia a presión y temperatura, métodos de ensayo, requisitos de calidad, instalación y rotulado.

Tuberías PP-R ICEM

Disponibles en series
S3.2 o ex PN 16 y S4 o ex PN 12.5
en las siguientes medidas:

Según Norma: NCh 3151-1

20 mm · 75 mm	40 mm · 125 mm
25 mm · 90 mm	50 mm · 140 mm
32 mm · 110 mm	63 mm · 160 mm

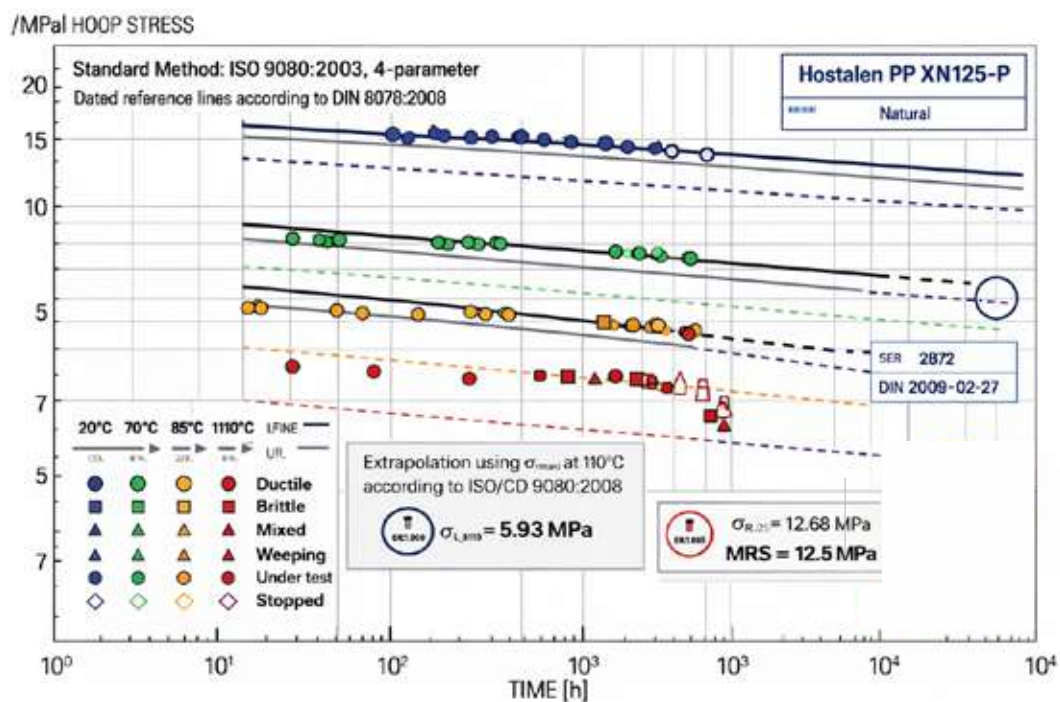
Aplicaciones generales de nuestras tuberías:

- ✓ **Instalaciones sanitarias** en edificaciones, viviendas, campamentos mineros, hospitales, entre otros.
- ✓ **Distribución de agua fría o caliente**, en instalaciones embutidas en losas, radiadores, muros de hormigón armado, albañilería o a la vista.
- ✓ **Sistemas de climatización**: calefacción por losas radiantes y recirculación de agua a alta temperatura.
- ✓ **Sistemas de riego automatizado** en áreas urbanas, deportivas y agrícolas.
- ✓ **Sistemas en salas de calderas**.
- ✓ **Sistemas hidroneumáticos** para agua potable y piscinas.
- ✓ **Instalaciones industriales**: plantas de ácidos, desalinizadoras y de lixiviación, así como el transporte de líquidos corrosivos.

Propiedades de las tuberías PP-R

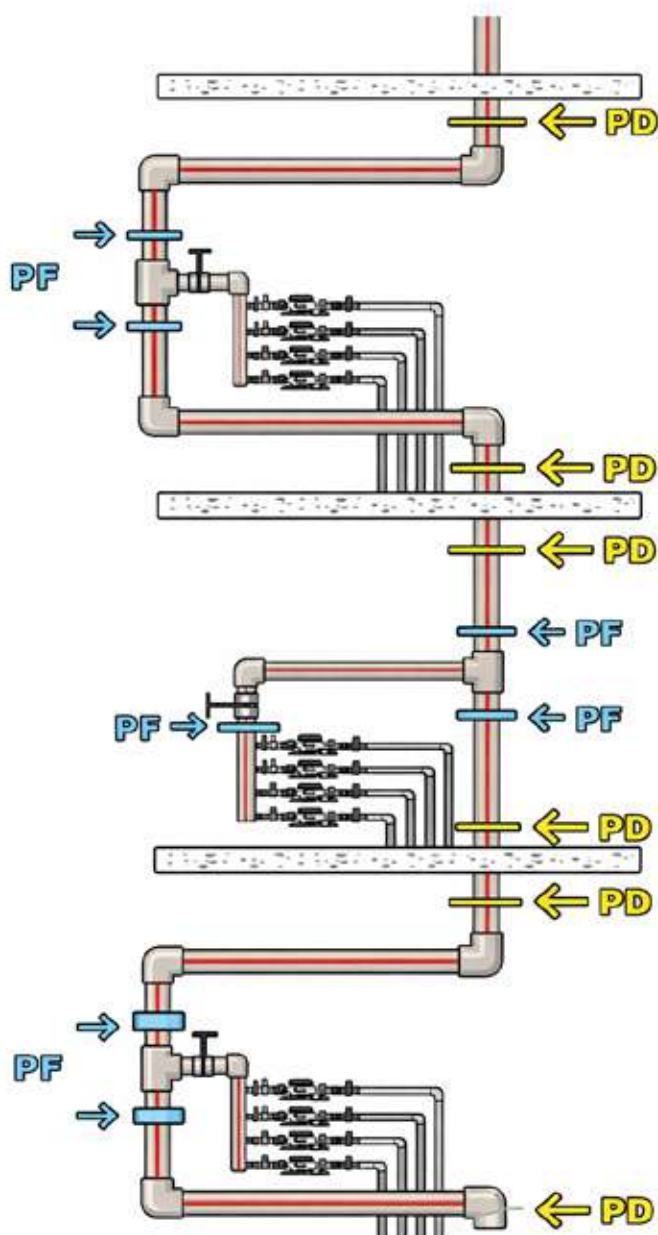
Propiedad	Valor	Unida	Norma
Densidad	0.905	g/cm ³	ISO 1183
Índice de fluidez (230 °C / 2.16 kg)	0.3	g/10 min	ISO 1133
Resistencia a la ruptura (50 mm/min)	28	MPa	ISO 527-2
Resistencia al alargamiento (50 mm/min)	10	%	ISO 527-2
Módulo de elasticidad (1 mm/min)	800	MPa	ISO 527
Resistencia al impacto (23 °C)	40	kJ/m ²	ISO 179/1eA
Resistencia al impacto (0 °C)	4	kJ/m ²	ISO 179/1eA
Resistencia al impacto (-20 °C)	2	kJ/m ²	ISO 179/1eA
Coef. de expansión lineal (0 - 70 °C)	1.5	×10 ⁻⁴ K ⁻¹	DIN 8072
Conductividad térmica	0.24	W/m·K	DIN 52612 - 1
Resistividad superficial	10 ¹²	Ω	DIN 53482/VDE 0303
Calor específico	1.73	kJ/kg·K	

Curvas de rendimiento ante presión y temperatura del PP-R



■ Ejemplos de instalación matriz PP-R

Coeficiente dilatación 0,15 mm/m·K.



Simbología

PD = Puntos Deslizantes
PF = Puntos Fijos

Fórmula para calcular brazo dilatante

L = Largo
B = Ancho mínimo (10 veces el diámetro del tubo)
 $LS = K \sqrt{\Delta l \cdot D}$

Donde K de PP-R = 30

Δl = Factor de Dilatación (mm)
D = Diámetro de la tubería

■ Dimensiones de las tuberías PP-R

Condiciones de servicio por clase de aplicación

Clase	Uso principal	Temp. diseño	Tiempo de servicio	Temp. máxima
Clase 1	Agua caliente sanitaria	60 °C	50 años	80 °C
Clase 2	Agua caliente sanitaria mayor exigencia	70 °C	50 años	80 °C
Clase 4	Calefacción por suelo radiante	40 °C	50 años	70 °C
Clase 5	Calefacción por radiadores	60 °C	50 años	90 °C
Agua fría	Redes de agua fría	20 °C	50 años	-

Espesores de Pared PN 12.5

Diámetro (mm)	Espesor mínimo (mm)	Espesor máximo (mm)
20	2.0	2.3
25	2.3	2.8
32	2.9	3.6
40	3.7	4.5
50	4.6	5.6
63	5.8	7.1
75	6.9	8.4
90	8.2	10.1
110	10.0	12.3
160	14.6	17.9

Espesores de Pared PN 16

Diámetro (mm)	Espesor mínimo (mm)	Espesor máximo (mm)
20	2.8	3.4
25	3.5	4.2
32	4.4	5.4
40	5.5	6.7
50	6.9	8.4
63	8.6	10.5
75	10.3	12.6
90	12.3	15.0
110	15.1	18.4
160	22.0	26.9

Espesores de Pared PN 20

Diámetro (mm)	Espesor mínimo (mm)	Espesor máximo (mm)
20	3.4	4.1
25	4.2	5.1
32	5.4	6.6
40	6.7	8.2
50	8.4	10.3
63	10.5	12.9
75	12.6	15.4
90	15.0	18.3
110	18.4	22.5
160	26.9	32.9

Notas técnicas:

Las clases de aplicación se basan en la Norma Técnica Peruana NTP 150.158-4 para sistemas PP-R.

Pasos para una correcta unión por termofusión (socket) de las tuberías PP-R

Accesorios requeridos

- Máquina fusionadora
- Dado unión
- Paño de algodón o hilo
- Alcohol isopropílico
- Accesorio para medir.
- Tijera corta tubo y/o sierra.
- Tablas con tiempos de calentamiento

PASO 1



Conectar la máquina fusionadora. Una vez que alcance la temperatura de trabajo (260 - 280 °C), esperar un par de minutos para que se establezca antes de ejecutar la unión. Para diámetros grandes, es recomendable esperar más de 5 minutos para que el dado tome la temperatura óptima.

PASO 2



Cortar la tubería con tijeras. De no contar con ellas, utilizar una sierra. Es importante asegurar un corte a escuadra (perpendicular a 90° respecto al eje del tubo) y verificar que la pieza quede libre de rebabas.

PASO 3



Marcar la tubería con un lápiz a la distancia que indica el gramil; esto determinará la penetración exacta en el fitting. A falta de gramil, utilizar una huincha de medir observando la distancia técnica que indica la tabla de parámetros de fusión.

PASO 4



Introducir simultáneamente el tubo y el fitting en sus respectivos dados, sosteniéndolos de forma perpendicular a la placa de la fusionadora. El fitting debe llegar al tope del dado macho y la tubería no debe sobrepasar la marca hecha previamente.

PASO 5



Retirar rápidamente el tubo y el fitting de la máquina fusionadora cuando se hayan cumplido los tiempos mínimos de calentamiento indicados en la tabla.

PASO 6



Unir los accesorios inmediatamente hasta que la marca del gramil llegue al borde del fitting. Mantener la unión fija durante unos segundos, respetando el tiempo de enfriamiento de la tabla. No se deben girar las piezas durante ni después de la unión.

Nota:

En general las uniones bien ejecutadas quedan con anillos de soldadura uniforme y la marca para medir visible. Para lograr estos resultados es indispensable que los instaladores sean certificados por nuestro servicio técnico.

Ciclos de tiempo para termofusionar las tuberías PP-R

Parámetros para fusionar PPR

Diámetro de tubería (mm)	Inserción (mm)	Tiempo de calentamiento (s)	Tiempo de inserción (s)	Tiempo de enfriamiento (min)
20 mm	14	5	4	2
25 mm	16	7	4	3
32 mm	18	8	6	4
40 mm	20	12	6	4
50 mm	23	18	6	4
63 mm	26	35	8	6
75 mm	28	40	8	6
90 mm	31	50	8	6
110 mm	33	80	10	8
125 mm	35	83	12	10
160 mm	37	85	14	12

En los parámetros se indican, para cada diámetro de tubería, los tiempos mínimos de calentamiento de la máquina termofusionadora, el intervalo máximo permitido para realizar la unión y el tiempo necesario para el enfriamiento.

El tiempo de calentamiento comienza a cronometrarse una vez que el tubo y el accesorio han sido introducidos en los dados correspondientes y se ha aplicado la presión necesaria.

Para evitar la obstrucción de la tubería, el tubo debe introducirse en la máquina termofusionadora únicamente hasta la marca establecida, según los parámetros de inserción de soldadura.

Procedimiento para reparar perforaciones en las tuberías PP-R

Parámetros de reparación

Broca (mm)	Utilizar dado fusión (mm)	Tiempo de calentamiento (s)	Tiempo de enfriamiento (min)
6.5	7	5	5
8.5	9	5	5
10.5	11	5	5



PASO 1

Perforar el dado con la broca apropiada según la tabla. El diámetro de la broca debe ser mayor a la perforación original para limpiar impurezas y asegurar un orificio uniforme.



PASO 2

Marcar el tarugo para que penetre a la distancia equivalente al espesor de la pared del tubo.

Introducir el extremo macho del dado dentro del agujero del tubo y, simultáneamente, el tarugo de reparación dentro del dado hembra hasta la marca realizada. Respetar los tiempos de calentamiento según la tabla.



PASO 3

Introducir el extremo macho del dado dentro del agujero del tubo y, simultáneamente, el tarugo de reparación dentro del dado hembra hasta la marca realizada. Respetar los tiempos de calentamiento según la tabla.



PASO 4

Verificar el interior de la tubería. El tarugo de reparación fundido debe sellar la perforación sin obstruir ni interferir con el paso del agua.



PASO 5

Una vez fría la unión, cortar el sobrante del tarugo al ras del tubo para lograr una terminación estética y funcional.

Nota:

La selección de la broca dependerá del diámetro de la perforación a reparar, de acuerdo con la tabla correspondiente.

Asegurarse de eliminar completamente rebabas e impurezas antes de realizar la reparación.

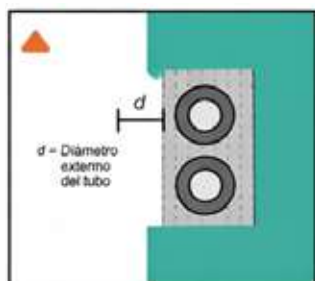
Se recomienda que la instalación sea realizada por personal calificado, siguiendo las indicaciones de nuestro servicio técnico.

Instalaciones de tuberías PP-R al interior de los muros

Dilatación y contracción

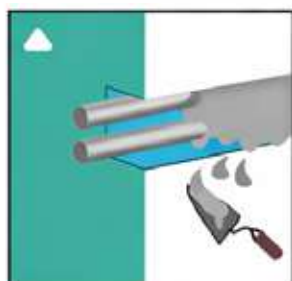
Los tubos y accesorios de PP-R, al estar expuestos a variaciones de temperatura, experimentan fenómenos de dilatación y contracción, como cualquier otro material. Sin embargo, su bajo módulo de elasticidad, junto con la alta resistencia de las uniones termofusionadas, permite el empotramiento de la tubería sin dejar espacios vacíos a su alrededor.

PASO 1



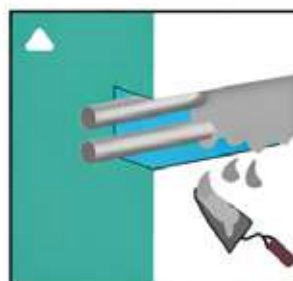
Para la instalación de tuberías en muros de mayor espesor, se debe emplear una cobertura de cemento igual o superior al diámetro del tubo.

PASO 2



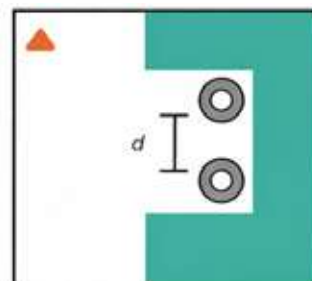
Realizar el empotramiento de la tubería asegurando un adecuado contacto con el material de recubrimiento.

PASO 3



Cubrir completamente la tubería, evitando la formación de cavidades o espacios vacíos que puedan afectar su comportamiento.

PASO 4



En muros de menor espesor, aumentar la altura de la canalización, de modo que la separación entre tuberías sea, como mínimo, equivalente al diámetro del tubo.

Dilatación térmica

El sistema PP-R está sujeto a cambios parciales en su longitud y estructura molecular al ser sometido a cambios de temperatura. Estas diferencias pueden ser calculadas de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\Delta l = \alpha \cdot \Delta T^\circ \cdot L$$

Δl = Dilatación o contracción lineal (mm)
 α = Coeficiente de dilatación longitudinal (0.15 mm/m °C)
 ΔT° = Variación de la temperatura (°C)
 L = Longitud del tubo (m.)

Ejemplo: Para determinar el Δl se debe conocer la diferencia de temperatura (ΔT°) en el momento de la instalación y la máxima temperatura a la que va a estar sometido el sistema.

Desarrollo del ejercicio:

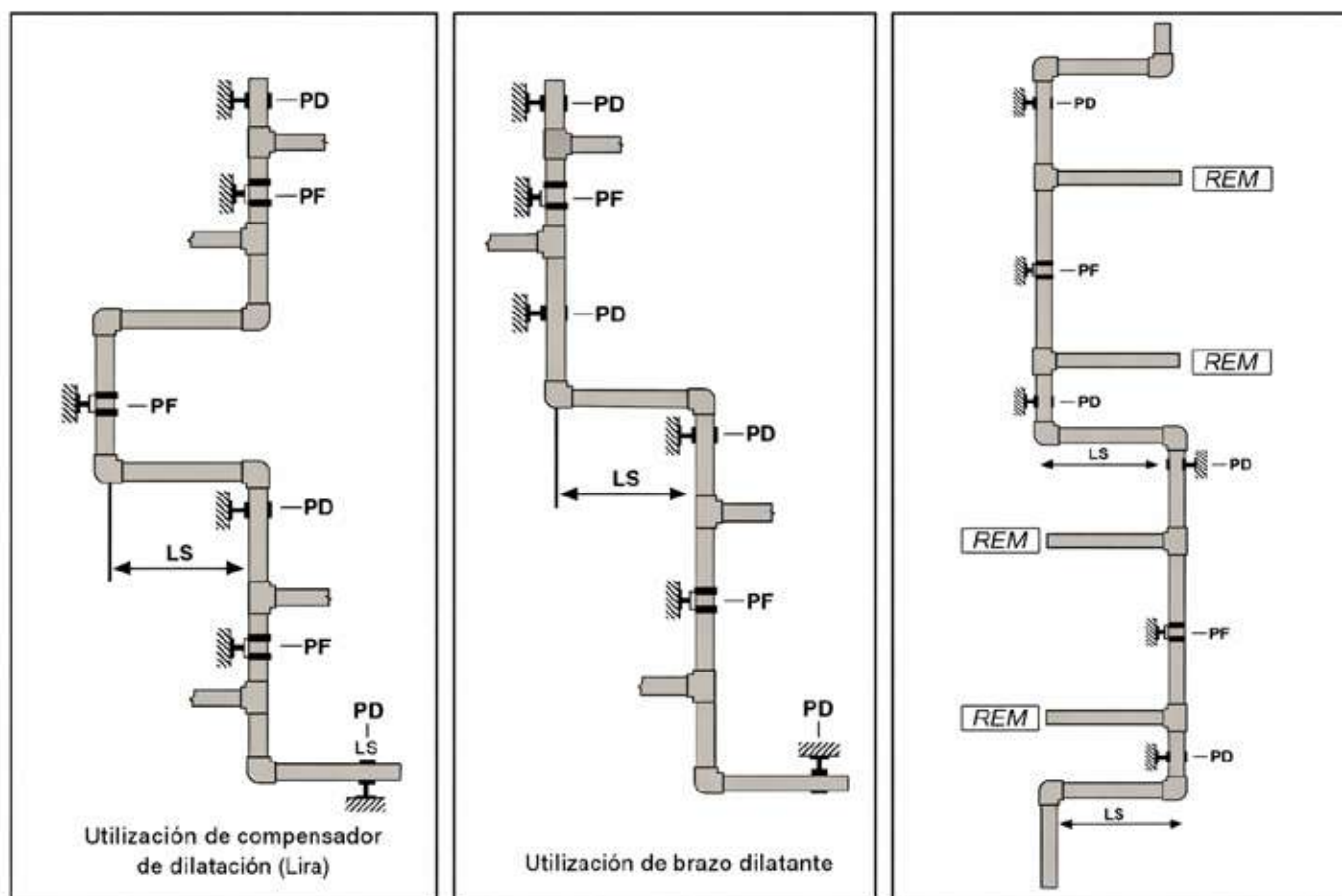
Largo del tubo	=	6 m	$\Delta l = 0.15 \text{ mm} \cdot (80^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C}) \cdot 6 \text{ m}$
T° mínima	=	10°C	$\text{m} \cdot ^\circ\text{C}$
T° máxima	=	80°C	
ΔT°	=	70°C	$\Delta l = 63 \text{ mm}$

Podemos concluir que la tubería en su longitud, con un ΔT° de 70°C y un largo de 6 m dilata 63 mm.

■ Instalaciones de tuberías PP-R a la vista en vertical con derivaciones en "T"

Configuraciones verticales de brazos para compensar la dilatación

Las tuberías de PP-R, al estar expuestas a variaciones de temperatura, experimentan dilatación y contracción. Por ello, deben fijarse combinando puntos fijos (PF) y puntos deslizantes (PD), mediante el uso de abrazaderas adecuadas.



Simbología

PD = Puntos deslizantes
 PF = Puntos fijos
 LS = Brazo dilatante
 REM = Remarcador
 L = Largo
 B = Ancho mínimo (10 veces el diámetro del tubo)

$$LS = K \sqrt{\Delta l \cdot D}$$

Donde K del PP = 30

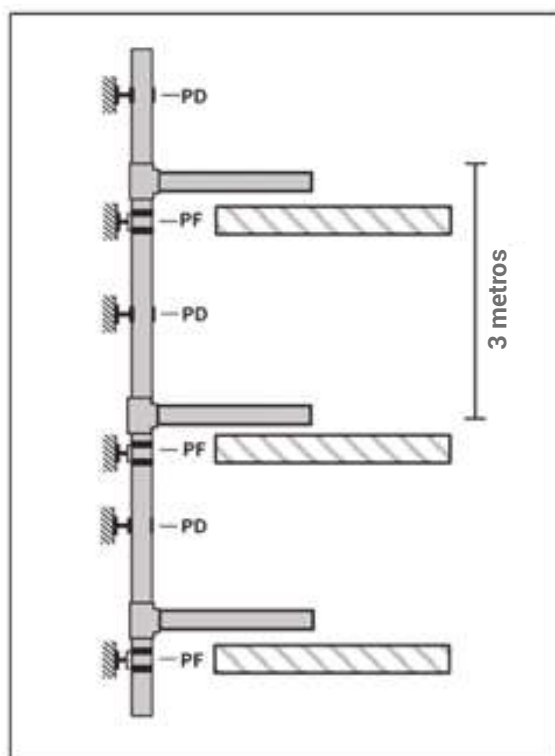
Δl = Factor de dilatación (mm)
 D = Diámetro de la tubería

■ Instalaciones a la vista de tuberías PP-R

Montantes y bajadas de agua fría

Para asegurar la fijación y estabilidad de las tuberías, se recomienda instalar abrazaderas cada 3 metros.

Es recomendable que las abrazaderas de punto fijo (PF) se coloquen cerca de tees o válvulas. Las abrazaderas deslizantes (PD) deben instalarse entre los puntos fijos.



■ Instalaciones horizontales de tuberías PP-R

El siguiente esquema muestra la correcta instalación de las tuberías en posición horizontal, tanto para sistemas de agua fría como de agua caliente:

Agua caliente

Instalación con la canaleta de soporte



Agua fría

Instalación con las abrazaderas de soporte

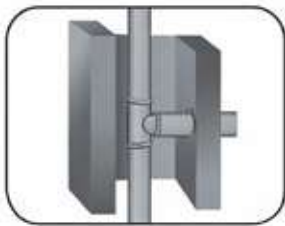


En la tabla que aparece a continuación se detalla la distancia máxima recomendada entre abrazaderas, según el diámetro de la tubería y la temperatura de operación.

Distancias sugeridas entre abrazaderas (mm)

mm	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
20	80	75	70	70	65	60	60
25	85	85	85	80	75	75	70
32	100	95	90	85	80	75	70
40	110	110	105	100	95	90	85
50	125	120	115	110	105	100	90
63	140	135	130	125	120	115	105
75	155	145	140	135	130	125	120
90	170	160	155	150	145	140	135
110	185	180	170	165	160	155	150
125	200	195	190	180	170	165	160

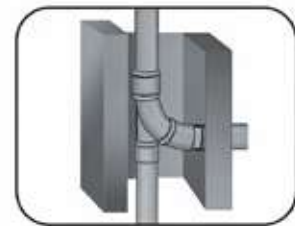
■ Instalaciones en shaft de tuberías PP-R



Separación de conexiones:
Deje distancia entre la tee y el muro para permitir que la tubería se desplace libremente.



Pasadas en muros:
La perforación de entrada al departamento debe ser más amplia que el diámetro de la tubería.



Compensación de movimiento:
Utilice un codo con brazo dilatante para que la entrada al departamento se adapte al movimiento.

■ Transporte de Kcal por hora para distintas velocidades en tuberías PP-R

Tabla 1

Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	PN-16	PN-16	
		Caudal (l/min)	Pot ΔT 10°C (Kcal/h)	Pot ΔT 20°C (Kcal/h)
20	0.5	4.9	2483.4	5567.8
25	0.5	7.6	4108.1	9160.6
32	0.5	12.7	7069.0	15217.9
40	0.5	19.8	11889.0	23778.0
50	0.5	30.9	18525.4	37060.7
63	0.5	49.4	29653.8	59307.6
75	0.5	60.7	41836.7	83671.5
90	0.5	100.8	60465.1	120930.3
110	0.5	150.0	90023.4	180046.8

Tabla 2

Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	PN-16	PN-16	
		Caudal (l/min)	Pot ΔT 10°C (Kcal/h)	Pot ΔT 20°C (Kcal/h)
20	1.0	9.8	5567.8	11756.6
25	1.0	15.3	9160.6	18621.2
32	1.0	25.4	15217.9	30435.9
40	1.0	39.6	23778.0	47556.0
50	1.0	61.8	37060.7	74101.5
63	1.0	98.8	59307.6	118615.2
75	1.0	139.5	83671.5	167342.9
90	1.0	201.6	120930.3	241860.6
110	1.0	300.1	180046.8	360093.6

Tabla 3

Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	PN-16	PN-16	
		Caudal (l/min)	Pot ΔT 10°C (Kcal/h)	Pot ΔT 20°C (Kcal/h)
20	1.5	14.7	8764.2	17528.4
25	1.5	22.9	13740.9	27481.8
32	1.5	38.0	22826.9	45653.8
40	1.5	59.4	35667.0	71334.0
50	1.5	92.6	55576.1	111152.2
63	1.5	148.3	88961.4	177922.9
75	1.5	209.2	125507.2	251014.4
90	1.5	302.3	181395.4	362790.8
110	1.5	450.1	270070.2	540140.3

Tabla 4

Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	PN-16	PN-16	
		Caudal (l/min)	Pot ΔT 10°C (Kcal/h)	Pot ΔT 20°C (Kcal/h)
20	2.0	19.5	11756.6	23451.2
25	2.0	30.5	18321.2	36642.5
32	2.0	50.7	30435.9	60871.7
40	2.0	79.3	47556.0	95112.1
50	2.0	123.5	74101.5	148202.9
63	2.0	197.7	118615.2	237230.5
75	2.0	278.5	167342.9	334685.9
90	2.0	403.1	241860.6	483721.1
110	2.0	600.2	360093.6	720187.1

Pérdidas de carga de tuberías y accesorios tuberías PP-R

Información para el cálculo de pérdidas de carga en la distribución de agua domiciliaria en tuberías, piezas especiales y accesorios de unión.

NTP 150.158-4.1 Cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías

Para este cálculo se puede emplear una de las siguientes fórmulas, la cual debe ser indicada por el proyectista:

a) Fórmula de Fair-Whipple-Hsiao:

Aplicable a diámetros inferiores a 100 mm.

b) Fórmula de Hazen-Williams:

Aplicable a diámetros iguales o superiores a 100 mm.

NTP 150.158-4.2 Cálculo de las pérdidas de carga en piezas especiales o accesorios de unión

c) Método simplificado de la longitud equivalente:

Se asigna un factor a la pérdida por accesorios en un tramo del sistema que aumenta su longitud real.

Proyectos con medidores hasta 19 mm: Se debe considerar un coeficiente igual a 1.5 de la longitud real del tramo para la estimación de la longitud equivalente de los accesorios.

Proyectos con medidores de mayor diámetro: Se deben emplear las fórmulas de la NTP 150.158-4.2 párrafos a) y c), acompañadas por los anexos A, B y C de dicha norma.

Requisitos de presión y velocidad (Resolución SISS):

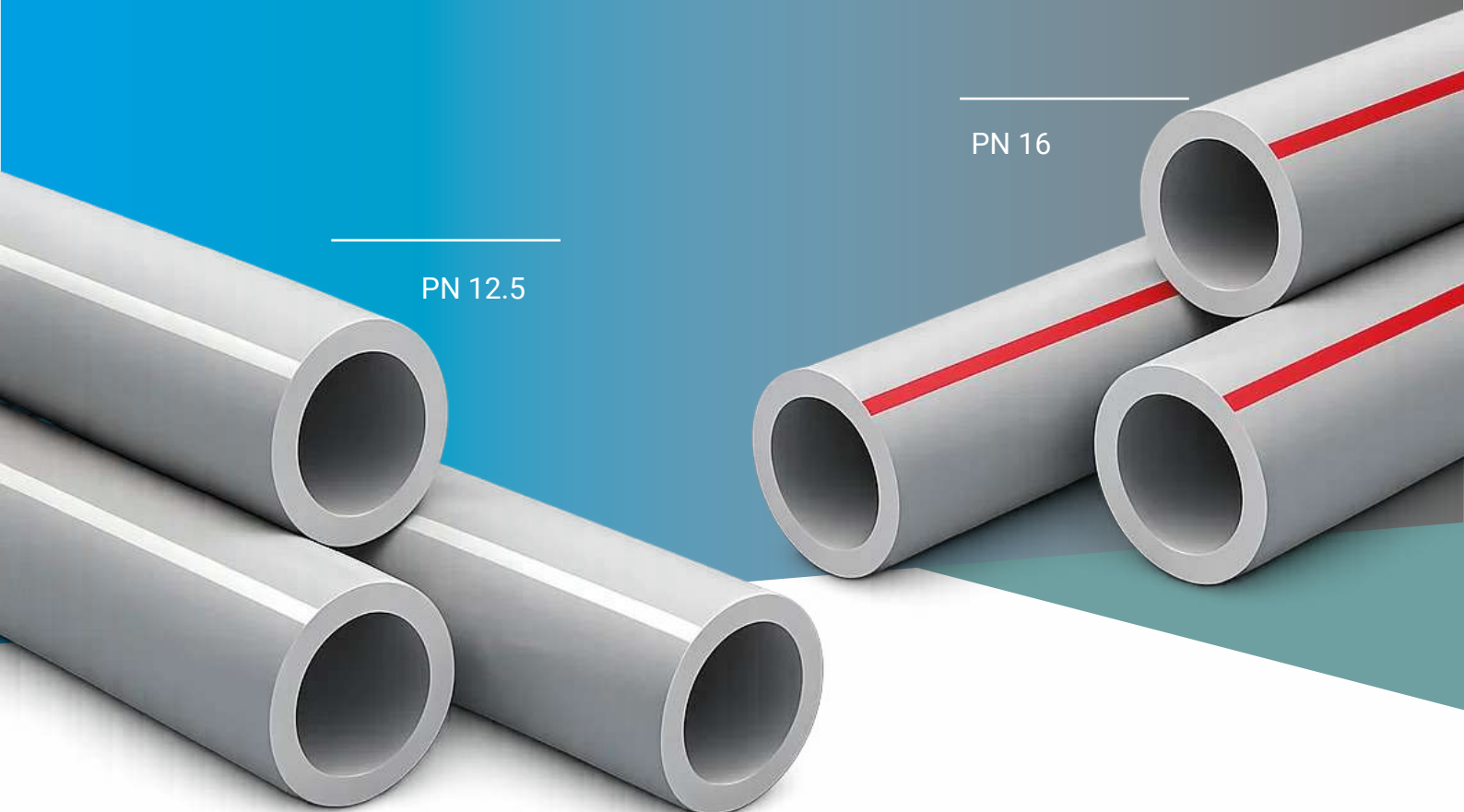
Las compañías proveedoras de agua domiciliaria deben entregar una presión mínima de 14 m.c.a. después del medidor.

El proyectista debe calcular una presión mínima de 4 m.c.a. en casas y 7 m.c.a. en departamentos, medida en el último artefacto del tramo.

La velocidad del agua no debe superar los 2.0 m/seg.

En ICEM ofrecemos a nuestros clientes tablas parametrizadas basadas en la fórmula Fair-Whipple-Hsiao.

■ Tuberías PP-R Termofusionadas



Presentamos nuestra línea de tuberías de Polipropileno PP-R termofusionado:

TUBERÍAS PP-R S4 – PN 12.5

Descripción
20 mm línea blanca
25 mm línea blanca
32 mm línea blanca
40 mm línea blanca
50 mm línea blanca
63 mm línea blanca
75 mm línea blanca
90 mm línea blanca
110 mm línea blanca
160 mm línea blanca

TUBERÍAS PP-R S3.2 – PN 16

Descripción
20 mm línea roja
25 mm línea roja
32 mm línea roja
40 mm línea roja
63 mm línea roja
75 mm línea roja
90 mm línea roja
110 mm línea roja
160 mm línea roja

Válvulas de paso

Termofusionadas

LLAVE DE PASO



Llave de paso corta
Manilla cromada
Vástago DRA

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm



Llave de paso larga
Manilla cromada
Vástago DRA

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm



Llave de paso corta
Manilla metálica
Roja / Azul
Vástago DRA

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm
50 mm
63 mm
75 mm
90 mm
110 mm



Llave de paso larga
Manilla metálica
Vástago DRA

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm



Llaves de bola
Cuerpo metálico
HI FUSION

Descripción

20 mm x 1/2" HI
25 mm x 3/4" HI
32 mm x 1" HI
40 mm x 1 1/4" HI
50 mm x 1 1/2" HI



Llaves de bola
Cuerpo metálico
HE FUSION

Descripción

20 mm x 1/2" HE
25 mm x 3/4" HE
32 mm x 1" HE
40 mm x 1 1/4" HE
50 mm x 1 1/2" HE



Llaves de bola
Cuerpo metálico
FUSION FUSION
Unión americana

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm
50 mm
63 mm
75 mm
90 mm
110 mm



Accesorios PP-R Termofusionados



Codo 90° Fusión

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm
50 mm
63 mm
75 mm
90 mm
110 mm
125 mm
160 mm



Codo 45° Reducción

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm
50 mm
63 mm
75 mm
90 mm
110 mm
160 mm



Codo 90° Reducción

Descripción

25x20 mm
32x20 mm
32x25 mm
40x25 mm
40x32 mm



Codo Fusión HI

Descripción

20 mm x 1/2" HI
20 mm x 3/4" HI
25 mm x 1/2" HI
25 mm x 3/4" HI
32 mm x 1/2" HI
32 mm x 1" HI
32 mm x 3/4" HI



Codo con soporte HI

Descripción

20 mm x 1/2" HI
25 mm x 1/2" HI
25 mm x 3/4" HI



TEE

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm
50 mm
63 mm
75 mm
90 mm
110 mm
160 mm



TEE Reducción



Descripción

20x20x25 mm
25x20x20 mm
25x25x20 mm
25x20x25 mm
25x25x32 mm
32x20x20 mm
32x20x25 mm
32x20x32 mm
32x32x20 mm
32x25x25 mm
32x25x20 mm
32x25x32 mm
32x32x25 mm
40x20x40 mm
40x25x40 mm

Descripción

40x32x25 mm
40x40x20 mm
40x40x25 mm
40x25x32 mm
40x40x32 mm
50x50x20 mm
50x50x25 mm
50x50x32 mm
50x50x40 mm
63x63x20 mm
63x63x25 mm
63x63x32 mm
63x63x40 mm
63x63x50 mm
75x75x20 mm

Descripción

75x75x25 mm
75x75x32 mm
75x75x40 mm
75x75x50 mm
75x75x63 mm
90x90x32 mm
90x90x40 mm
90x90x50 mm
90x90x63 mm
90x90x75 mm
110x110x40 mm
110x110x50 mm
110x110x63 mm
110x110x75 mm
110x110x90 mm
160x160x110 mm

Accesorios PP-R Termofusionados

FLANGES



Tee Fusión HE

Descripción
20 mm x 1/2" HE
25 mm x 3/4" HE
32 mm x 3/4" HE
32 mm x 1" HE
40 mm x 1 1/4" HE
50 mm x 1 1/2" HE
63 mm x 2" HE



Tee Fusión HI

Descripción
20 mm x 1/2" HI
25 mm x 1/2" HI
25 mm x 3/4" HI
32 mm x 1" HI
32 mm x 3/4" HI
50 mm x 1 1/2" HI
63 mm x 1 1/2" HI
63 mm x 3/4" HI
63 mm x 1" HI
63 mm x 3" HI



Kit Flanges Plástico c/stub end PP-R

Descripción
75 mm
90 mm
110 mm
160 mm



Kit Flanges Metálico mixto NPT c/stub end PP-R

Descripción
20 mm
25 mm
32 mm
50 mm
63 mm
75 mm
90 mm
110 mm
160 mm

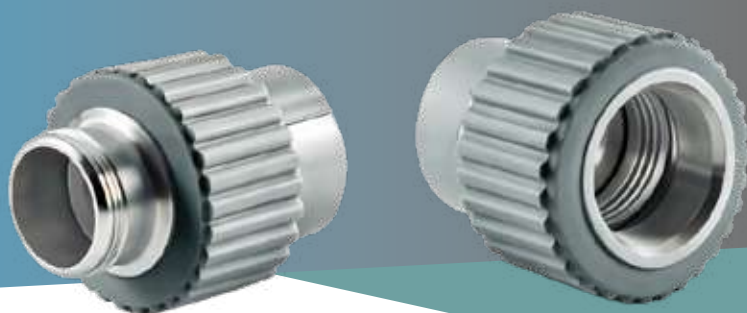


Monturas de red

Descripción
75x25 mm
75x32 mm
75x40 mm
90x25 mm
90x32 mm
90x40 mm
110x32 mm
110x40 mm
110x50 mm



Accesorios PP-R Termofusionados



Coplas Reducción Fusión



Descripción

25x20 mm
32x20 mm
32x25 mm
40x20 mm
40x25 mm
40x32 mm
50x20 mm
50x25 mm
50x32 mm
50x40 mm
63x50 mm
63x20 mm
63x25 mm
63x32 mm
63x40 mm

Descripción

63x50 mm
75x32 mm
75x40 mm
75x50 mm
75x63 mm
90x40 mm
90x50 mm
90x63 mm
90x75 mm
110x40 mm
110x50 mm
110x63 mm
110x75 mm
110x90 mm
160x110 mm

Coplas Fusión



Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm
50 mm
63 mm
75 mm
90 mm
110 mm
160 mm

Terminales HI



Descripción

20mm x 1/2"
25mm x 3/4"
25mm x 1/2"
32mm x 1/2"
32mm x 3/4"
32mm x 1"
40mm x 3/4"
40mm x 1 1/4"
50mm x 1 1/2"
50mm x 2"
63mm x 2"
75mm x 2 1/2"
90mm x 3"
110mm x 4"

Terminales HE



Descripción

20mm x 1/2"
25mm x 3/4"
25mm x 1/2"
32mm x 1/2"
32mm x 3/4"
32mm x 1"
40mm x 3/4"
40mm x 1"
40mm x 1 1/4"
50mm x 1 1/2"
50mm x 2"
63mm x 2"
75mm x 2 1/2"
90mm x 3"
110mm x 4"



Terminales Plástico HE

Descripción

20mm x 1/2"
25mm x 3/4"
32mm x 1"

Accesorios PP-R Termofusionados



Uniones americanas Tuercas metálicas Fusión Fusión

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm



Uniones americanas Tuercas metálicas HE

Descripción

20 mm x 1/2" HE
25 mm x 3/4" HE
32 mm x 3/4" HE
32 mm x 1" HE
40 mm x 1 1/4" HE
50 mm x 1 1/2" HE
63 mm x 2" HE



Uniones americanas Tuercas metálicas HI

Descripción

20 mm x 1/2" HI
25 mm x 3/4" HI
32 mm x 1" HI
40 mm x 1 1/4" HI
50 mm x 1 1/2" HI
63 mm x 2" HI



Uniones americanas Plásticas para agua fría

Descripción

40 mm
50 mm
63 mm



Pasatubos Puentes

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm



Tapón Fusión

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm
50 mm



Descripción

63 mm
75 mm
90 mm
110 mm
160 mm

Tapón plano

Descripción

HE 1/2"
HE 3/4"



Repuestos

ACCESORIOS DE LLAVES

Cuerpos de llave



Descripción

Cuerpo corto llave 20 mm
Cuerpo corto llave 25 mm
Cuerpo corto llave 32 mm

Kit Vástago Cromado



Descripción

Cromado 20 mm corto
Cromado 25 mm corto
Cromado 20 mm largo
Cromado 25 mm largo

Kit Manilla Roseta



Descripción

Juego Manilla Roseta
Cromada 1/1 - 3/4

Manilla Cromada



Descripción

Manilla cromada

Manilla Metálica



Descripción

Manilla roja 1/1 - 3/4
Manilla azul 1/1 - 3/4

Roseta Cromada



Descripción

Roseta cromada

Vástagos



Descripción

1/2" largo
3/4" largo
1/2" corto
3/4" corto

Alargador de Vástago corto



Descripción

1/2 a 1" largo

Alargador de Vástago largo



Descripción

100 mm
70 mm

Herramientas Termofusión PP-R

HERRAMIENTAS



Máquinas
Fusionadoras

Descripción

Digital 20 - 40 mm
Digital 20 - 63 mm
Digital 75 - 110 mm
Digital 160 mm



Tijeras

Descripción

20 - 40 mm



Dados

Descripción

20 mm
25 mm
32 mm
40 mm
50 mm
63 mm
75 mm
90 mm
110 mm
160 mm



Dados
para montura

Descripción

75 x 40 mm
90 x 40 mm
110 x 40 mm
110 x 50 mm



Dados
de reparación

Descripción

7 mm
9 mm
11 mm

Válvula aireadora para ventilación de desagües

Las válvulas aireadoras son una alternativa al sistema tradicional de ventilación de instalaciones sanitarias en edificios (con prolongación de bajante vertical por encima del techo del edificio para dar entrada de aire y una tubería paralela a la bajante con conexiones en cada planta).

Material: Plástico sin resortes metálicos ni otros elementos que puedan generar oxidación o corrosión.

Norma técnica: Cumple la norma IS.010 instalaciones sanitarias para edificaciones DS N°017-2012

Dimensiones: Sistema de acople a 1 ½ pulgadas.



Adaptador para válvula de ventilación



Material

PVC sanitario de alta resistencia



Aplicación

Sistemas de ventilación sanitaria



Resistente

A la corrosión y agentes químicos



Instalación

Simple, rápida y hermética



Compatible

Con válvulas de ventilación estándar

ICEM DRAIN PRO

Sistema PP-R para desagüe

RESISTENTE A ALTAS TEMPERATURAS



Ramal

Descripción

50x50 mm
75x75 mm
110x110 mm
125x125 mm
160x160 mm
50x40 mm
75x50 mm
110x50 mm
110x75 mm
125x110 mm
160x110 mm
160x125 mm



Tubería Insonora

Descripción

50 mm
75 mm
110 mm
160 mm



Codo 90°

Descripción

90°x50 mm
90°x75 mm
90°x110 mm
90°x125 mm
90°x160 mm



Codo 45°

Descripción

45°x50 mm
45°x75 mm
45°x110 mm
45°x125 mm
45°x160 mm



Coplas

Descripción

50 mm
75 mm
110 mm
125 mm
160 mm



Copla de Reducción

Descripción

75x50 mm
110x50 mm
110x75 mm
125x110 mm
160x125 mm



Tee

Descripción

50x50 mm
75x75 mm
110x110 mm
125x125 mm
160x160 mm
50x40 mm
75x50 mm
110x50 mm
110x75 mm
125x110 mm
160x110 mm
160x125 mm



Tee Registro

Descripción

50 mm
75 mm
110 mm
125 mm
160 mm



Tapa

Descripción

50 mm
75 mm
110 mm
160 mm



Ficha técnica ICEM DRAIN PRO

Comprometidos con la innovación tecnológica en la conducción de fluidos, presentamos ICEM DRAIN PRO, un sistema integral de desagüe fabricado en polipropileno de alta resistencia. Cuenta con unión deslizante y anillo elastomérico que garantizan una instalación segura y confiable.

ICEM DRAIN PRO ha sido diseñado siguiendo estrictas normas internacionales de calidad, ofreciendo tuberías y accesorios que facilitan su instalación en diferentes tipos de edificaciones como viviendas multifamiliares, conjuntos residenciales, hoteles, centros comerciales, hospitales e infraestructuras industriales.

Ventajas

Alta resistencia y durabilidad

Al ser fabricado en polipropileno de alta calidad, ICEM DRAIN PRO es más resistente que otros sistemas plásticos y metálicos. No se degrada ante altas temperaturas ni exigencias propias de obra, superando ampliamente los requerimientos de vida útil en instalaciones domiciliarias e industriales.

Inmunidad a la corrosión

Las tuberías presentan una resistencia total a la corrosión química, galvánica y bacteriana. El material permanece inalterable incluso en contacto con sustancias altamente agresivas, permitiendo la conducción de fluidos con valores de Ph entre 1 y 14.

Resistencia mecánica al impacto

Los tubos, conexiones y accesorios del sistema ICEM DRAIN PRO presentan una gran robustez, superando incluso la resistencia a la rotura del PVC convencional y cumpliendo con los ensayos de impacto más exigentes de las normas técnicas internacionales.

Evita obstrucciones

El bajo coeficiente de rugosidad interna y las propiedades no adherentes del polipropileno reducen la acumulación de residuos. Esto garantiza un flujo eficiente y una larga vida útil del sistema con un mantenimiento mínimo.

Alta resistencia térmica

El polipropileno sanitario permite la conducción de fluidos a temperaturas de hasta 95 °C. A diferencia del PVC, ICEM DRAIN PRO soporta sin deformarse agua caliente, aceites y otros líquidos a altas temperaturas.

Facilidad de unión

Gracias a su anillo elastomérico, ICEM DRAIN PRO es el sistema elegido por los principales fabricantes de sistemas de desagüe europeos.

Debido a su durabilidad, estanqueidad y facilidad de trabajo:

- Asegura un sellado instantáneo y hermético.
- Facilita los montajes.
- Absorbe automáticamente las dilataciones y contracciones por saltos térmicos.
- Absorbe automáticamente desplazamientos estructurales y movimientos del terreno de contención.
- Facilita la construcción industrializada de sistemas de desagüe.
- Posibilita la transición con otros sistemas de desagüe plásticos o metálicos.

Abrazadera desmontable

Los accesorios de ICEM DRAIN PRO incorporan abrazaderas desmontables en sus campanas de unión. Esto permite realizar desmontajes rápidos y ajustes en obra sin desperdiciar tuberías ni accesorios.

■ Instalación del sistema

ICEM DRAIN PRO simplifica y agiliza la construcción de desagües, garantizando una instalación óptima y eficiente. No requiere pegamento, soldadura ni selladores, ya que sus componentes se ensamblan mediante un exclusivo anillo elastomérico.

Para asegurar un acople correcto, se recomienda utilizar solución lubricante en sus versiones en pasta o aerosol.

Para una instalación adecuada, siga los siguientes pasos:



Corte de tubos

Para obtener un corte recto a 90°, se recomienda el uso de una guía.



Refilado de tubos

El extremo del tubo cortado debe ser cuidadosamente biselado y desbarbado para facilitar el acople.



Limpieza de tubos

Con un paño limpio se debe limpiar la campana y el extremo de la tubería, eliminando cualquier rastro de polvo o grasa que pueda interferir con el correcto acople entre la tubería y el accesorio.



Aplicación de solución lubricante

Rocíe el lubricante sobre el anillo elastomérico y la superficie a acoplar, asegurando una aplicación uniforme.



Acople

Introduzca el extremo de la tubería dentro de la campana hasta hacer tope; marque la posición y luego retire aproximadamente 1 cm. Este procedimiento permite absorber dilataciones y contracciones, así como posibles movimientos de la estructura.

■ Características ICEM DRAIN PRO

Materia prima: Polipropileno de alto impacto.

Diámetros: 50, 75, 110 y 160 mm.

Color: Negro

Coeficiente de dilatación térmica: 0.15 mm/m °C

Temperatura de trabajo: Hasta 95°C





www.icemperu.com

Importación y Comercialización de Equipos y Materiales S.A.C.

info@icemperu.com **+51 922 836 108**