

# CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

**HOFFENS**  
SOLUCIONES DE CALIDAD



**SEC**  
SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD  
Y COMUNICACIONES



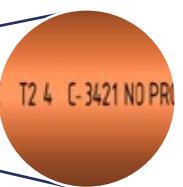
[www.hoffens.com](http://www.hoffens.com)

 **BEST  
MANAGED  
COMPANIES**

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
CERTIFICATION  


# Código de Clasificación descrito en tuberías conduit

- Protocolo de Análisis y/o Ensayos: PE 3-16
- Normas Técnicas de Certificación: IEC 61386-1: 2008-02 IEC 61386-21:2002-02



Primer dígito del código Resistencia a la compresión			Segundo dígito del código Resistencia al impacto			Tercer dígito del código Rango de temperaturas bajas		Cuarto dígito del código Rango de temperaturas altas		
Dígito	Clasificación	Fuerza de compresión [N]	Dígito	Clasificación	Masa del martillo [kg]	Fuerza de impacto [N]	Dígito	Rango de temperaturas bajas [°C]	Dígito	Rango de temperaturas altas [°C]
1	MUY LIGERO	125	1	MUY LIGERO	0,5	100	1	5	1	60
2	LIGERO	320	2	LIGERO	1	100	2	-5	2	90
3	MEDIO	750	3	MEDIO	2	100	3	-15	3	105
4	FUERTE	1250	4	FUERTE	2	300	4	-25	4	120
5	MUY FUERTE	4000	5	MUY FUERTE	6,8	300	5	-45	5	150
									6	250
									7	400



	Ligero	Medio	Fuerte
<b>Usos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalaciones empotradas en zonas secas y sin carga mecánica</li> <li>Cielos falsos</li> <li>Tabiques interiores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalaciones empotradas en concreto</li> <li>Sobrepuertas en interiores protegidos</li> <li>Canalizaciones subterráneas protegidas</li> <li>Cielos falsos, muros y tabiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalaciones subterráneas sin protección extra</li> <li>Exteriores con exposición limitada</li> <li>Ambientes con riesgo mecánico moderado.</li> </ul>
<b>Instalación subterránea</b>	No permitido	Permitido con protección adicional (arena, ductos)	Apto directamente enterrado según norma.
<b>Ambientes exteriores</b>	No recomendado	Solo si está protegido del sol y golpes	Resistente exposición limitada al exterior (protección UV recomendada).
<b>Empotrado en concreto</b>	No recomendado	Si, común en obras	Si.
<b>Zonas con riesgo de impacto</b>	No permitido	Solo si es bajo riesgo de impacto	Apto para tránsito liviano o moderado.



# Tuberías PVC Conduit

Tubería de PVC utilizado para canalización eléctrica

- Fabricado en Polícloruro de Vinilo (PVC).
- Utilizados para canalización eléctrica.
- Campana cementar, utiliza Adhesivo PVC Hoffens.
- Campana con anillo anger, utiliza lubricante Hoffens
- Producto autoextinguible, con certificación Cesmec. NORMA UNE-EN 61386-1.

## TUBERÍA PVC CONDUIT LIGERO

Código de Clasificación 2421

Código	Diámetro	Clase	Tipo de conexión	Metros
41228	40mm	II	Cementar	3
41229	40mm	II	Cementar	6
41336	75mm	I	Goma Anger	6
41337	90mm	I	Goma Anger	6

## TUBERÍA PVC CONDUIT MEDIO

Código de Clasificación 3422

Código	Diámetro	Clase	Tipo de conexión	Metros
41365	16	IV	Cementar	3
41229	16	IV	Cementar	6
40056	20	IV	Cementar	3
40055	20	IV	Cementar	6
50797	25	III	Cementar	3
50572	25	III	Cementar	6
41231	50	II	Cementar	3
41230	50	II	Cementar	6
41352	63	II	Goma Anger	3
41330	63	II	Goma Anger	6
41331	75	II	Goma Anger	6
41332	90	II	Goma Anger	6
41338	110	I	Goma Anger	6

## TUBERÍA PVC CONDUIT FUERTE

Código de Clasificación 4422

Código	Diámetro	Clase	Tipo de conexión	Metros
50797	32	III	Cementar	3
50573	32	III	Cementar	6
41322	40	III	Cementar	6
41324	50	III	Cementar	6
41324	63	III	Goma Anger	6
41325	75	III	Goma Anger	6
41326	90	III	Goma Anger	6
41333	110	II	Goma Anger	6
41334	140	II	Goma Anger	6

Tabla de Espesores y Pesos Tubería Conduit - NORMA UNE-EN 61386-1

Diámetro [mm]	Clase I			Clase II			Clase III			Clase IV		
	Peso [kg/tira 6m]	Clasificación	Código de clasificación									
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	MEDIO	3422
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,68	MEDIO	3422
25	-	-	-	-	-	-	1,00	MEDIO	3422	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	1,70	FUERTE	4422	-	-	-
40	-	-	-	2,19	LIGERO	2421	2,40	FUERTE	4422	-	-	-
50	-	-	-	2,80	MEDIO	3422	3,60	FUERTE	4422	-	-	-
63	-	-	-	3,70	MEDIO	3422	5,70	FUERTE	4422	-	-	-
75	4,25	LIGERO	2421	5,10	MEDIO	3422	8,10	FUERTE	4422	-	-	-
90	5,10	LIGERO	2421	7,50	MEDIO	3422	11,50	FUERTE	4422	-	-	-
110	7,60	MEDIO	3422	10,80	FUERTE	4422	-	-	-	-	-	-
140	-	-	-	18,70	FUERTE	4422	-	-	-	-	-	-



# Tubería PVC Conduit Subterráneo (Schedule)

## N-750

Nueva tubería PVC Conduit (Schedule) para canalizaciones subterráneas. Fabricada en PVC de color naranja, de 25 hasta 160[mm]. Fabricada bajo rigurosos estándares de calidad que garantizan su resistencia a la compresión y a los impactos.

- ✓ Tubería con Certificación CESMEC según norma IEC 61386-24.
- ✓ Cumple las exigencias del pliego técnico RIC 4, el protocolo eléctrico N°3/17 y la norma internacional IEC 61386-24.
- ✓ El Producto resiste una fuerza de deformación en el ensayo de compresión de 750 N.
- ✓ Las uniones entre los ductos son cementar para asegurar la hermeticidad y no altera la sección transversal interior de ellos.
- ✓ Estas tuberías se usan principalmente en el rubro minero, industrial y telecomunicaciones.
- ✓ Es fabricado en PVC no propagador de la llama.
- ✓ N° certificado SEC: 463114

Especificación Conduit Subterráneo (Schedule) N-750 de acuerdo con norma IEC- 61386-24



Código	Ø Nominal	Clasificación	Resistencia Compresión [N]	Peso [Kg]	Diámetro Ext Medio [mm]	Espesor Mín [mm]	Espesor Max [mm]
62680	25	N-750	750	1,0	25,1	1,4	1,8
62681	32	N-750	750	1,7	32,1	1,8	2,2
62682	40	N-750	750	2,4	40,1	2,0	2,4
62683	50	N-750	750	3,5	50,1	2,4	2,9
62684	63	N-750	750	5,6	63,2	3,0	3,5
62685	75	N-750	750	7,9	75,2	3,6	4,2
62686	90	N-750	750	11,4	90,2	4,3	5,0
62687	110	N-750	750	14,5	110,2	4,4	5,1
62688	125	N-750	750	18,0	125,2	4,8	5,5
62689	140	N-750	750	22,6	140,2	5,4	6,2
62690	160	N-750	750	29,7	160,3	6,2	7,1



# Nuevas

## Tuberías PEAD Conduit Curvable

- » Fabricado en Polietileno de alta densidad (PEAD) con un aditivo no propagador de la llama.
- » Productos indicados para instalaciones eléctricas de baja y media tensión, enterradas o embutidas.
- » Cumplen con todos los requisitos de la superintendencia de electricidad y combustibles (y cuentan con certificación CESMEC según PE 3-11 y Normas IEC 61386-1 IEC 61386 22 para tuberías CURVABLES).
- » Color reglamentado Naranjo.
- » Mix de productos resistentes y durables.



Norma de fabricación: IEC 61386-22  
Norma de certificación: IEC 61386-22



Código	Diámetro nominal [mm]	Diámetro exterior de la tubería [mm]		Diámetro exterior del rollo [mm]	Diámetro interior del rollo [mm]	Longitud de rollo [m]	Peso aproximado por metro [g/m]	Clasificación	Código de clasificación
		mín	máx						
41430	16	16	16,2	550	400	100	77	MEDIO	3422
41431	20	20	20,2	600	400	100	104	MEDIO	3422
41432	25	25	25,2	800	550	100	139	MEDIO	3422
41433	32	32,1	32,3	900	600	100	207	MEDIO	3422

### Ventajas Conduit Curvable Hoffens

- ✓ Excelente resistencia y larga vida útil.
- ✓ Proporciona total seguridad en las instalaciones eléctricas, no propagando el fuego en caso de corto circuito.
- ✓ Protege los circuitos eléctricos de la humedad, golpes y efectos de la intemperie.
- ✓ Superficie lisa y libre de porosidades.
- ✓ Tubería práctica y fácil instalación.
- ✓ Asesoría y asistencia técnica en obra.
- ✓ Producto de fácil manipulación en obra.
- ✓ Permite tener a disposición mayor cantidad de metros lineales en obra en un solo producto, que disminuyen la cantidad de uniones a instalar.
- ✓ Su presentación en rollo facilita el traslado de mayor cantidad de metros lineales y optimiza el espacio físico del transporte.
- ✓ Compatibilidad con accesorios eléctricos que se comercializan en el mercado nacional.
- ✓ Fácil de transportar en vehículos pequeños.
- ✓ Útil de almacenar en espacios reducidos.
- ✓ Embalaje idóneo para realizar instalaciones con longitudes acotadas sin perder tubería.
- ✓ Útil para ampliaciones que consideren diversas longitudes en tramos de instalación.





## Nuevas Tubería PVC Conduit Corrugado - Rollo

Tubería corrugada conduit en rollo color naranjo, utilizado para canalización eléctrica de baja tensión.

Su presentación en rollos facilitan su manipulación e instalación, reduce las uniones, cortes, uso de soplete y uso de accesorios. Fabricadas en PVC "no propagador de la llama".

- ✓ Tubería liviana, fácil de transportar, manipular e instalar.
- ✓ Material no propagador de la llama.
- ✓ Su presentación en rollo permite tener a disposición mayor cantidad de metros lineales en un solo producto, disminuyendo la cantidad de uniones a instalar.

Código	Diámetro Nominal [mm]	Diámetro exterior [mm]	Diámetro interior [mm]	Peso aprox. [g/m]	Largo Rollo [m]	Clasificación	Código de Clasificación
62700	16	16	11,7	38	10	LIGERO	2321
62703	16	16	11,7	38	25	LIGERO	2321
62704	16	16	11,7	38	50	LIGERO	2321
62702	20	20	14,7	65	10	LIGERO	2321
62711	20	20	14,7	65	25	LIGERO	2321
62712	20	20	14,7	65	50	LIGERO	2321
62714	25	25	19,7	81	25	LIGERO	2321
62715	25	25	19,7	81	50	LIGERO	2321
62718	32	32	26,1	103	50	LIGERO	2321



Nº certificado SEC: 384050  
 IEC 61386-1 ed. 2.0 (2008-02). "Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales".  
 PE 3-16



# Cajas de distribución eléctrica

## CAJAS DE DISTRIBUCIÓN EMBUTIDAS (PE 3/16)

Cajas de distribución embutidas para tuberías de 16 y 20mm fabricadas en PVC (Policloruro de Vinilo) con orejas metálicas, utilizadas en instalaciones eléctricas, cableado telefónico y alarmas. Permite alojar, proteger y ordenar empalmes de cableado eléctrico, aplicable en tabiquería, albañilería y hormigón.

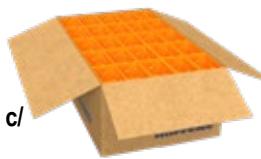
### I. Instalación en Tabiquería



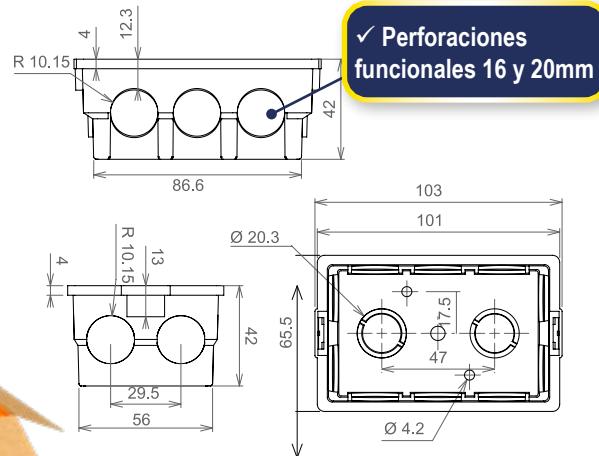
51576 Caja Eléctrica tabique c/  
oreja metálica gris



51577 Caja Eléctrica tabique c/  
oreja metálica naranja



100 unidades



✓ Perforaciones  
funcionales 16 y 20mm

### II. Instalación en Losa



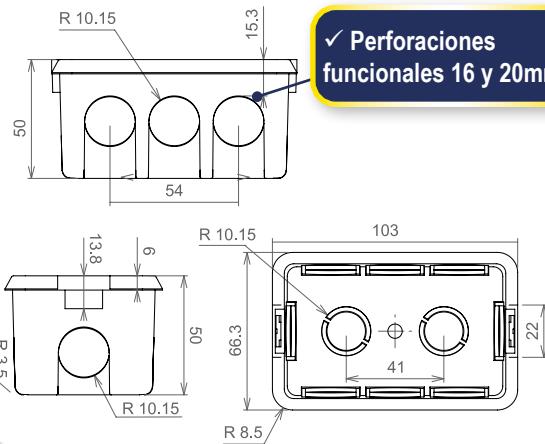
51578 Caja Eléctrica losa c/  
oreja metálica gris



51579 Caja Eléctrica losa c/  
oreja metálica naranja



100 unidades

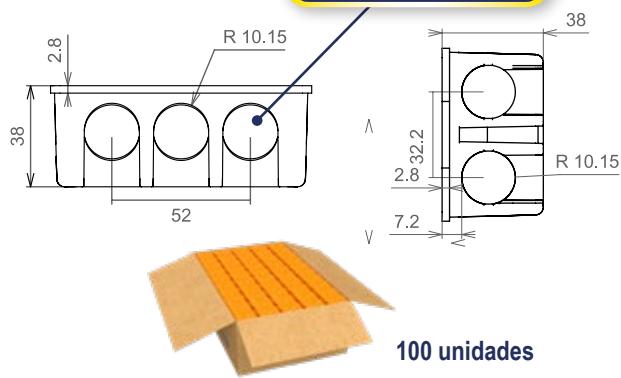


✓ Perforaciones  
funcionales 16 y 20mm

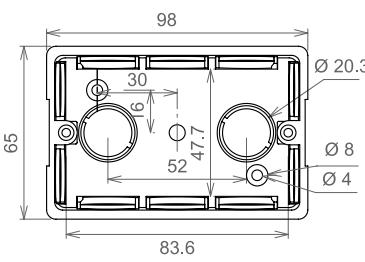
### III. Instalación Múltiple



51580 Caja embutida estándar naranja



✓ Perforaciones  
funcionales 16 y 20mm



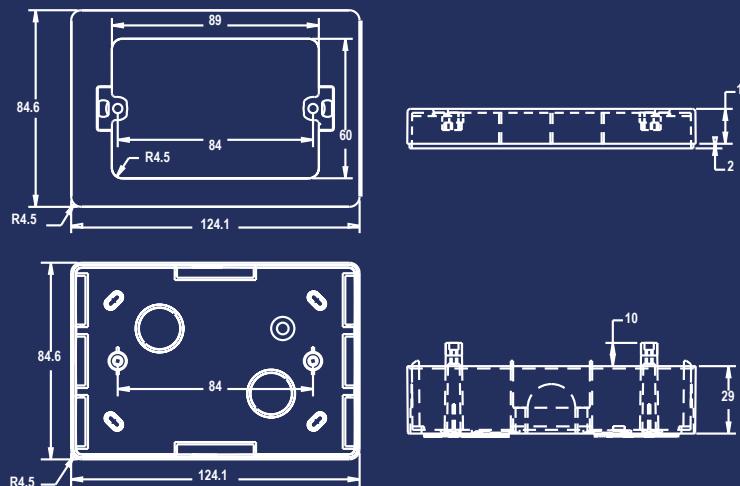
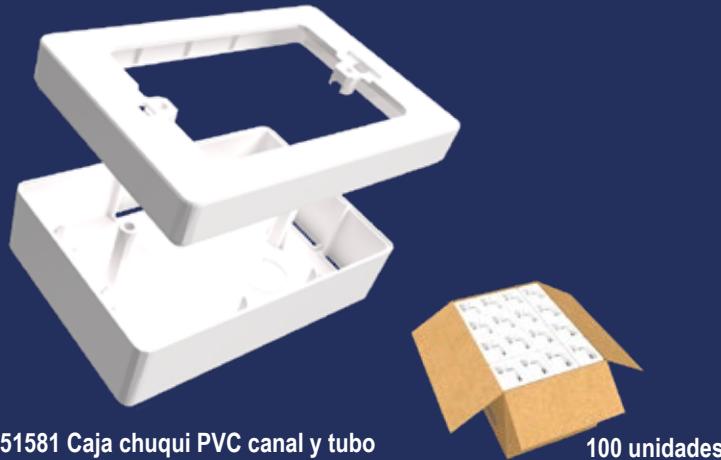
100 unidades



## CAJAS DE DISTRIBUCIÓN SOBREPUESTAS TIPO CHUQUI CON TARUGOS Y TORNILLOS METÁLICOS

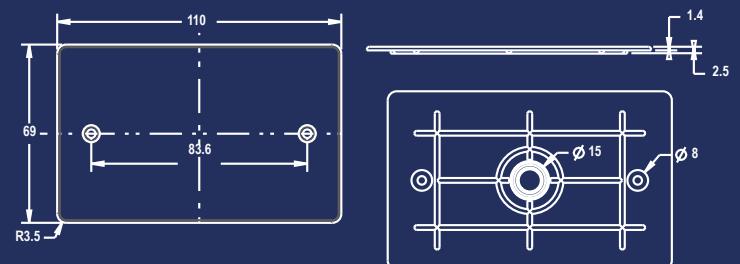
Es una caja de distribución eléctrica sobreponible fabricada en PVC (Policloruro de Vinilo) con tornillos metálicos que se utiliza para derivar conductores eléctricos a través de bandejas, canaletas, molduras o tubos eléctricos hacia diferentes puntos como interruptores, enchufes, centros y otros. Permite alojar, proteger y ordenar todo tipo de uniones eléctricas, aplicable en tabiquería, albañilería y hormigón.

### Caja chuqui PVC para canaleta y tubo



### TAPA CAJA CIEGA CON TORNILLOS

Tapa con tornillos metálicos encargada de cubrir y proteger los conductores eléctricos que contiene la caja de distribución eléctrica, además de entregar una terminación mucho más estética que armonice con el resto de su inmueble.



### ATRIBUTOS TÉCNICOS CAJA DE DISTRIBUCIÓN

Diseño considera orejas (grafetas) metálicas que entregan mayor seguridad y resistencia en el proceso de montaje del producto.

Posee orificios calados con anterioridad en el proceso de fabricación que facilita la opción de elegir cuales perforar. Permite conectar la tubería en la dirección que se necesite orientar.

El material PVC que se utiliza para la fabricación de este producto le confiere excelente aislación eléctrica y le proporciona resistencia a la mayoría de los agentes químicos.

El PVC es un tipo de material autoextinguible no inflamable. Favorable condición para evitar amagos de incendio y lo hacen ser un producto confiable y seguro.

Perforaciones compatibles  
con medidas de 16 y 20mm

Certificación  
IEC 60670-1:2015  
IEC 60670-22:2015



# Fitting PVC Conduit A

Productos desarrollados para facilitar la conexión segura y eficiente de conductos eléctricos, proporcionando una solución confiable para la protección y conducción de cables.

- ✓ Son productos de alta calidad fabricados en PVC inyectado, aseguran alta resistencia y mayor durabilidad.
- ✓ Nuevas curvas diseñadas con dos campanas facilita la instalación y asegura la integridad del sistema eléctrico.
- ✓ Para instalar utiliza Adhesivo PVC Hoffens.

**Curva PVC Conduit**

50459	16 mm (1/2")
50494	20 mm
50495	25 mm
50521	32 mm
50506	40 mm
50507	50 mm



**Salida Caja PVC Conduit**

50493	16 mm
50499	20 mm
50526	25 mm
50527	32 mm
50528	40 mm
50529	50 mm



**Copia PVC Conduit**

50496	16 mm
50497	20 mm
50518	25 mm
50498	32 mm
50519	40 mm
50520	50 mm



**Abrazadera Conduit**

50508	16 mm
51592	20 mm
20177	25 mm
50509	32 mm
50522	40 mm
50539	50 mm



**Terminal PVC HE con Tuercas**

50532	20 mm
50533	25 mm
50534	32 mm
50535	40 mm
50536	50 mm



**Condulet PVC Conduit**

50503	20 mm
50515	25 mm
50516	32 mm



## NUEVO

### Cámara de registro

Cámara o camarilla de registro de tierra de PVC, incluye tapa y salida de caja. Se instala directamente en la tierra, proporcionando un acceso fácil y seguro para inspección y mantenimiento.

**62879 110 mm Salida 20 mm**

**62833 160 mm Salida 25 mm**



## PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN



1 Perforar y habilitar solos los orificios en que se requiera conectar los tubos



2 Posicionar la caja eléctrica en la instalación.



3 Conectar la salida caja PVC Conduit de 16 o 20mm solo en los orificios habilitados.



4 Limpie las superficies a conectar y pegue la salida de caja con la tubería PVC que corresponda. Utilizar Adhesivo para PVC Hoffens.

# Canaleta Eléctrica PVC

## Canaleta Eléctrica

Canaleta eléctrica fabricada en PVC autoextinguible, ideal para realizar instalaciones eléctricas sobrepuertas, fácil de instalar en cualquier lugar de una habitación sin necesidad de romper paredes ni pisos, permite ocultar el cableado evitando peligros de electrocución y otorgando una excelente terminación. Las canaletas eléctricas Hoffens nos permiten cubrir y proteger distintos tipos de cableado eléctrico, audio, televisión, teléfono, redes y otros, de manera rápida, sencilla y sin mayor esfuerzo.



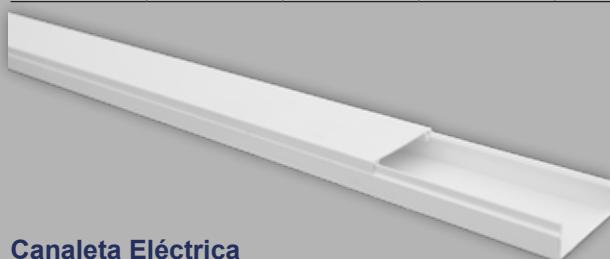
Canaleta Eléctrica

Código	Ancho (A)	Alto (H)	Largo (LT)	Env. Min.
51850	20 [mm]	10[mm]	200 [cm]	50



Canaleta Eléctrica Liviana

Código	Ancho (A)	Alto (H)	Largo (LT)	Env. Min.
51840	20 [mm]	10[mm]	200 [cm]	50



Canaleta Eléctrica

Código	Ancho (A)	Alto (H)	Largo (LT)	Env. Min.
51861	40 [mm]	16 [mm]	200 [cm]	20



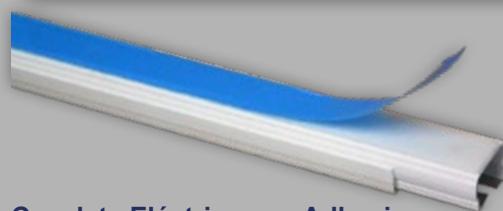
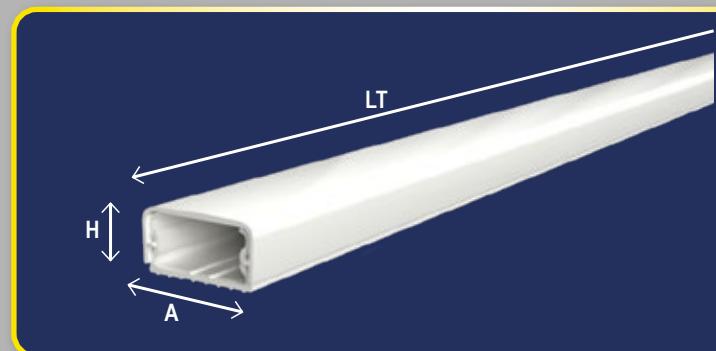
Canaleta Eléctrica

Código	Ancho (A)	Alto (H)	Largo (LT)	Env. Min.
51860	100 [mm]	50 [mm]	200 [cm]	6

## Canaleta Eléctrica con Adhesivo

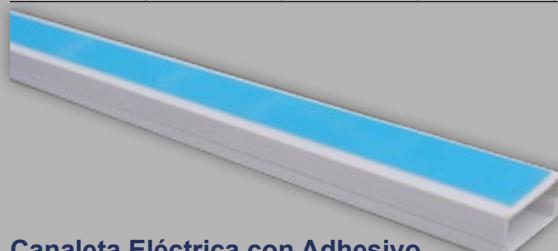
Canaleta eléctrica fabricada en PVC, incluye adhesivo de contacto. Fácil de instalar, rápido, seguro y sin mayor esfuerzo. La canaleta eléctrica incluye un adhesivo en todo el largo de la canaleta, lo que facilita su instalación en cualquier superficie lisa, sin la necesidad de herramientas adicionales.

Su adhesivo es resistente y no daña la superficie de las paredes, quedando oculto detrás de la canaleta, evitando alterar o modificar el diseño de interiores. Es ideal para realizar instalaciones eléctricas sobrepuertas, fácil de instalar en cualquier lugar sin necesidad de romper paredes ni pisos, permite ocultar el cableado evitando peligros de electrocución y otorgando una excelente terminación.



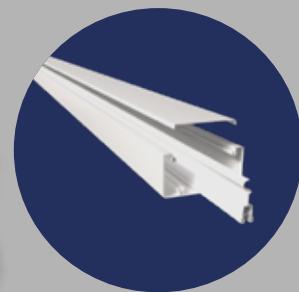
Canaleta Eléctrica con Adhesivo

Código	Ancho (A)	Alto (H)	Largo (LT)	Env. Min.
51851	20 [mm]	10[mm]	200 [cm]	25



Canaleta Eléctrica con Adhesivo

Código	Ancho (A)	Alto (H)	Largo (LT)	Env. Min.
51862	40 [mm]	16 [mm]	200 [cm]	20



Tabique Interno para Canaleta

Código	Ancho (A)	Alto (H)	Largo (LT)	Env. Min.
51868	20 [mm]	10[mm]	200 [cm]	20

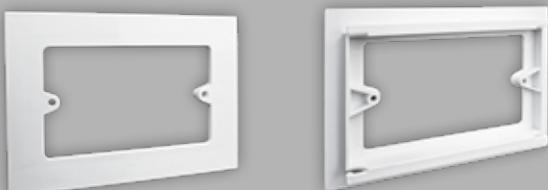
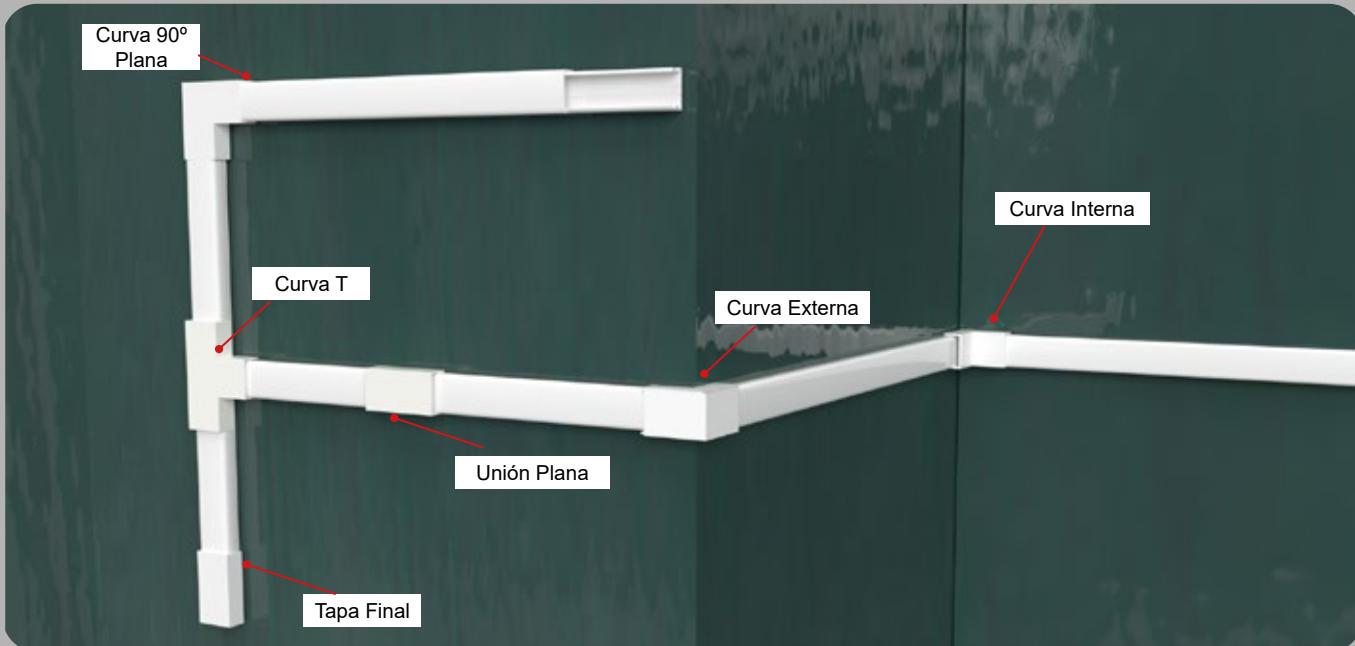


# Accesorios Canaleta Eléctrica PVC

Conjunto de accesorios para facilitar la instalación ordenada y segura de sistemas de cableado eléctrico en una variedad de entornos. Permiten la creación de derivaciones y giros internos o externos de forma suave y precisa.

## Características Destacadas:

- ✓ Facilitan la instalación en diferentes áreas.
- ✓ Construcción Duradera: Fabricadas con materiales de alta calidad, ofrecen resistencia y durabilidad, protegiendo tus cables eléctricos garantizando una instalación segura a largo plazo.
- ✓ Instalación Sencilla: Su diseño funcional facilita una instalación rápida y sin complicaciones, permitiendo cambios de direcciones de manera eficiente y precisa.
- ✓ Acabado Profesional manteniendo la organización y estética de la instalación eléctrica.



**Marco Universal Tapa Canaleta**

Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51867	100 x 50	10	120

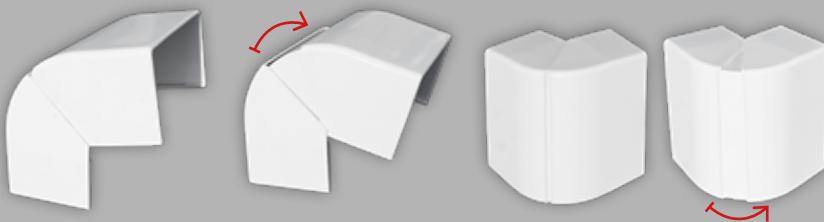
**Curva externa**

Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51852	20 x 10	100	100
51871	40 x 16	44	440
51863	100 x 50	10	50

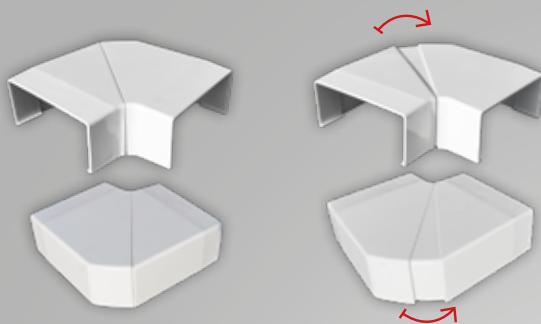


**Curva externa móvil**

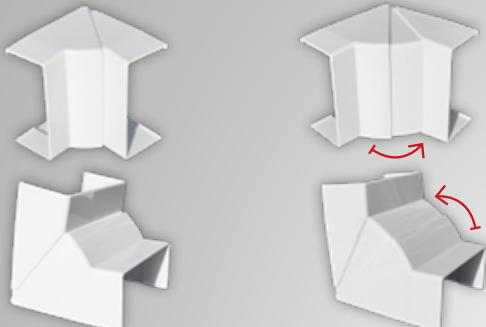
Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51877	100 x 50	10	40



# Accesorios Canaleta Eléctrica PVC


**Curva plana móvil**

Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51878	100 x 50	10	40


**Ángulo interior móvil**

Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51879	100 x 50	10	40


**Curva interna**

Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51857	20 x 10	100	100
51876	40 x 16	40	400
51869	100 x 50	10	50


**Curva 90° plana**

Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51855	20 x 10	100	100
51874	40 x 16	44	440
51866	100 x 50	10	50


**Curva T**

Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51856	20 x 10	100	100
51875	40 x 16	20	200
51870	100 x 50	10	50


**Unión Plana**

Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51853	20 x 10	100	100
51872	40 x 16	40	400
51864	100 x 50	10	50


**Tapa Final**

Código	Medida [mm]	Env. Mín.	Total caja
51854	20 x 10	100	100
51873	40 x 16	40	400
51865	100 x 50	10	210

# VÁLVULAS PVC



CESMEC



ISO 9001:2015  
BUREAU VERITAS  
Certification



1828

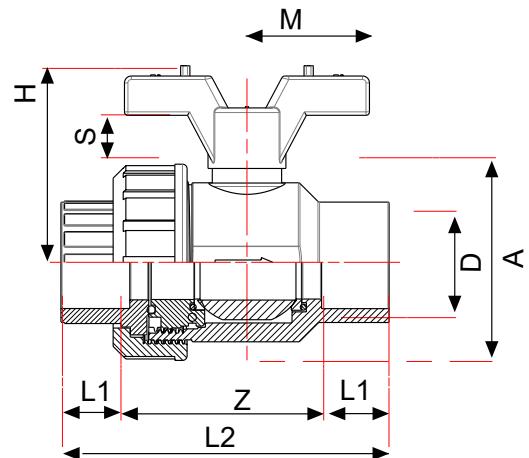


# Válvulas de Bola con Unión Americana

Su moderno diseño, combina funcionalidad y avanzada tecnología, permitiendo una gran versatilidad de aplicaciones en las áreas, Industrial y Agrícola.

Su estructura posee cuerpo de PVC, asiento de PTFE-PE y O`ring de EPDM, lo cual le permite actuar en fluidos altamente agresivos. Su alta resistencia permite su utilización con presiones de trabajo que varían entre PN 10 y PN 16.

## Válvula Bola Cementar con Unión Americana PN16



Código	"D [mm]"	PN	A	H	M	S	L1	Z	L2	Peso aprox. [g]
60191	20	16	42	55	38	17	21	49	99	139
60180	25	16	49	64	40	18	25	83	112	229
60181	32	16	57	73	47	19	27	94	127	325
60179	40	16	68	83	52	23	29	72	141	500
60189	50	16	78	95	60	24	35	84	162	689
60545	63	16	97	105	62	23	45	102	193	1190

## Válvula Bola HI con Unión Americana PN16



Código	"D [pulgada]"	PN	A	H	M	S	L1	Z	L2	Peso aprox. [g]
60751	1/2"	16	42	55	38	17	21	49	99	139
60752	3/4"	16	49	64	40	18	25	83	112	229
60753	1"	16	57	73	47	19	27	94	127	325
60754	1 1/4"	16	68	83	52	23	29	72	141	500
60755	1 1/2"	16	78	95	60	24	35	84	162	689
60756	2"	16	97	105	62	23	45	102	193	1190

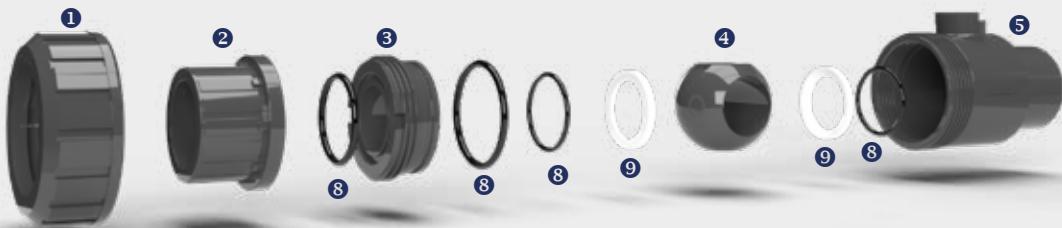
## Válvula Componentes:

Pos	Componentes	Material
①	Unión Tuerca	PVC
②	Conector final	PVC
③	Portador de sellado	PVC
④	Bola	PVC
⑤	Cuerpo	PVC
⑥	Vástago	PVC
⑦	Manilla	PVC
⑧	O`ring	EPDM
⑨	Asentamiento Bola	PTFE+PE

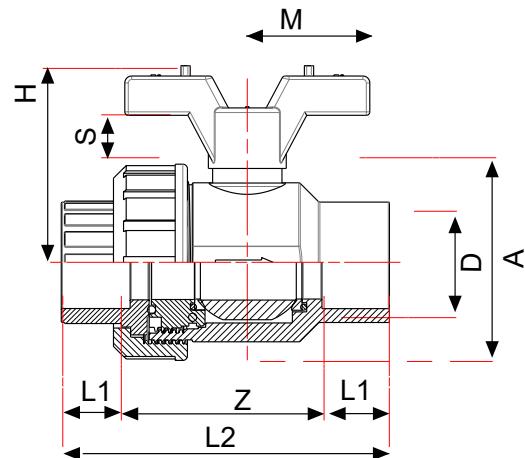


Certificada NCh 784/2 "Agua - Especificaciones para llaves o válvulas de paso especiales - Parte 2: Materiales termoplásticos".

PVC: Polivinilo clorado  
 EPDM: Etileno-propileno (DUTRAL)  
 PTFE+PE: Politetra+fluoroetileno+polietileno



## Válvula Bola Cementar con Unión Americana PN10



Código	"D [mm]"	PN	A	H	M	S	L1	Z	L2	Peso aprox. [g]
60193	75	10	127	115	76	26	41	123	205	1615
60572	90	10	161	142	86	40	47,5	150	245	2480
60190	110	10	200	167	109	38	55	175	285	3500

## Válvula Bola HI con Unión Americana PN10



CESMEC

Certificada NCh 784/2 "Agua - Especificaciones para llaves o válvulas de paso especiales - Parte 2: Materiales termoplásticos".

Código	"D [pulgada]"	PN	A	H	M	S	L1	Z	L2	Peso aprox. [g]
60757	2 1/2"	10	127	115	76	26	41	123	205	1615
60758	3"	10	161	142	86	40	47,5	150	245	2480
60759	4"	10	200	167	109	38	55	175	285	3500

## Procedimiento desmontaje de Válvula Bola con Unión Americana:



1 Girar unión tuerca.

2 Separar unión tuerca y conector final.

3 Separar manilla del cuerpo, tirando hacia arriba como indica la figura.

4 Insertar manilla en el portador de sello y girar.

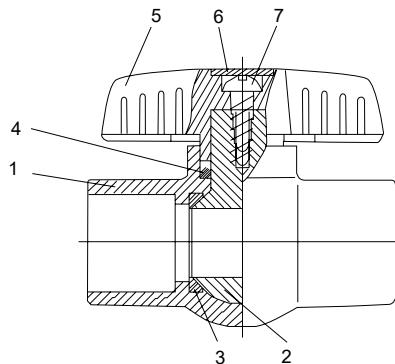
5 Acceder a los componentes internos.

# Válvulas de Bola Compacta

## Válvula Componentes:

Pos	Componentes	Pcs	Material
1	Cuerpo	1	UPVC
2	Vástago y Bola	1	UPVC CPVC PP
3	Asiento	2	EPDM (SANTOPRE NE)
4	O`ring vástagos	1	EPDM
5	Manilla	1	ABS
6	Casquillo	1	ABS
7	Perno	1	ZINC-PLATED STEEL

Presión de Trabajo: 150 PSI



## Válvula de Bola Compacta Cementar PN10



Código	D [mm]	Presión Nominal	L	L1	W
60886	20	10	90	25	79
60887	25	10	105	30	99
60888	32	10	122	32	112
60889	40	10	130	34	112
60890	50	10	148	38	138
60891	63	10	148	38	137

## Válvula de Bola Compacta HI PN10



Código	D [Pulgadas]	Presión Nominal	L	L1	W
60892	1/2"	10	78	22	70
60893	3/4"	10	90	25	79
60894	1"	10	105	30	99
60895	1 1/4"	10	122	32	112
60896	1 1/2"	10	130	34	112
60897	2" (50)	10	148	38	138

La incorporación de una moderna tecnología para su fabricación, permite superar las más severas exigencias de seguridad y durabilidad.

Su estanqueidad total, su fácil manipulación y su alta resistencia a la presión, configuran el producto ideal para ser utilizado en las áreas agrícolas, jardinería y piscinería.

## NUEVO! Válvula Bola Compacta Cementar PN 16



Código	D [mm]	Dimensiones [mm]			
		Presión Nominal	W	L1	L
62600	20	16	78,0	20,0	72,0
62601	25	16	90,0	28,0	84,0
62602	32	16	99,0	27,0	96,0
62603	40	16	118,0	26,0	107,0
62604	50	16	125,0	30,0	119,0
62605	63	16	137,0	36,0	140,0

## NUEVO! Válvula Bola Compacta HI PN 16



Código	D [pulgadas]	Dimensiones [mm]			
		Presión Nominal	W	L1	L
62606	1/2"	16	78,0	20,0	70,0
62607	3/4"	16	90,0	28,0	84,0
62608	1"	16	99,0	27,0	94,0
62609	1 1/4"	16	118,0	26,0	107,0
62610	1 1/2"	16	125,0	30,0	119,0
62611	2"	16	137,0	36,0	140,0

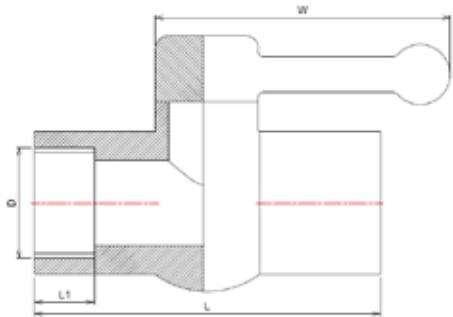


CES MEC  
 Certificada NCh 784/2 "Agua - Especificaciones para llaves o válvulas de paso especiales - Parte 2: Materiales termoplásticos".

Visita estos productos en nuestro sitio web



# Válvulas de Bola Compactas Grandes Diámetros PN12,5



Válvula de bola de paso PVC compacta grandes diámetros, tiene como función el corte y paso total el flujo de agua que transportan las tuberías.

Presión Nominal	12,5 [bar]
Material	PVC
Rosca	BSP cilíndrica
Uso	Conducción y distribución de agua fría
Color	Cuerpo gris y manilla azul



Certificada NCh 784/2 "Agua - Especificaciones para llaves o válvulas de paso especiales - Parte 2: Materiales termoplásticos".



Válvula Bola Compacta PVC Cementar PN12,5

Código	D [mm]	Dimensiones [mm]			
		Presión Nominal	W	L1	L
60400	75	12,5	192	43,5	178
60402	90	12,5	192	51,0	210
60404	110	12,5	260	61,0	292
60406	160	12,5	310	86,0	400

Válvula Bola Compacta PVC HI Pn12,5

Código	D [pulgada]	Dimensiones [mm]			
		Presión Nominal	W	L1	L
60401	2½"	12,5	192	38	178
60403	3"	12,5	192	44	210
60405	4"	12,5	260	70	292

## Procedimiento de Instalación Cementar:



1 Limpiar superficie interior de campana y superficie exterior de espiga del tubo que necesite conectar con el propósito de eliminar impurezas y grasas.

2 Aplicar adhesivo para PVC Hoffens en superficie interior de campana de válvula y posteriormente en superficie exterior de espiga de tubo.

3 Inserte y gire 1/4 de vuelta la espiga del tubo dentro de la campana cementar de la válvula y finalmente retire el exceso de adhesivo de la conexión.

## Procedimiento de Instalación HI:



1 Aplicar teflón Hoffens sobre la rosca conexión hilo exterior del producto que se requiere conectar.

2 Conectar el producto con hilo exterior dentro del hilo interior de la válvula compacta PVC HI Hoffens y apretar manualmente hasta generar la hermeticidad necesaria y evitar filtración en la conexión.

## Principales Ventajas

- ✓ Resistente a altas presiones de trabajo (PN 12,5).
- ✓ Práctica y fácil operación de manilla con solo 1/4 de vuelta.
- ✓ Innovador diseño de manilla de cómoda sujeción y gran longitud que facilita la manipulación de la válvula.
- ✓ Permite de forma hermética el paso o corte total del flujo de agua
- ✓ Resistente a la corrosión.
- ✓ Facilidad de instalación debido a su conexión estandarizada y universal con otros productos.
- ✓ Libre de toxicidad, inodoro e insípido

## Campos de aplicación

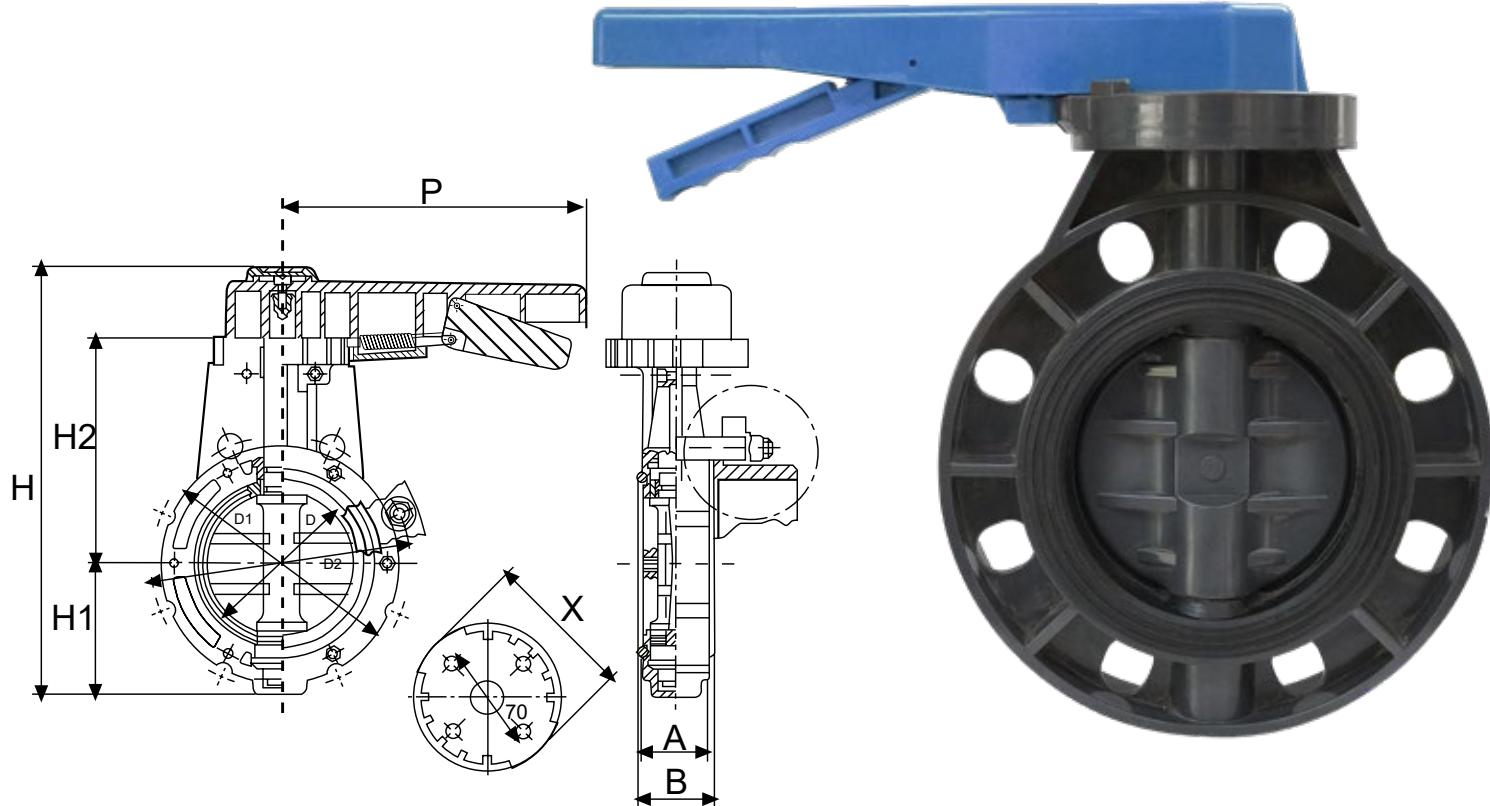
- » Área Agrícola
- » Jardinería
- » Piscinería
- » Estanques de agua
- » Industria

# Válvula Mariposa

## Características técnicas

Presión de trabajo: 10 bar a 20°C para 63 hasta 140mm. y 6 bar a partir de 160mm.

Instalación: Las válvulas modelo Wafer están previstas para montar entre bridas según norma ISO 2536 y ANSI.



Código	Diámetro milímetros	Presión Nominal	D	D1	D2	H	H1	H2	P	X	A	B
60771	63	PN 10	50	98	125	223	68	107	209,5		40	43
60772	75	PN 10	65	130	145	239,5	65	126,5	209,5		49,5	55
60773	90	PN 10	80	144	160	254,5	72	134,5	209,5		50	55,5
60774	110	PN 10	100	164	180	296	94,5	153	209,5	103	48	53,5
60775	125/140	PN 10	125	194	210	310,8	109,5	153,5	209,5		56	63
60779	160	PN 6	150	220	240	345	123	174	299		64	71
60783	200	PN 6	200	290	295	407,7	145	215	299		72	78
60786	250	PN 6	250	325	350	508,5	210	248	450	140	82	92



# Presión

# Tubería y Fitting Presión



Tee  
Inyectado  
Ø 20 mm a 315 mm



Tee Reducción  
Inyectado  
Ø 25x20mm a 160x140mm



Codo 90°  
Inyectado  
Ø 20mm a 315mm



Codo 45°  
Inyectado  
Ø 20 mm a 315mm



Codo HI 90°  
Inyectado  
Ø 20x1/2" a 25x3/4"



Codo HI-HI 90°  
Inyectado  
1/2" a 2"



Buje reducción largo  
Inyectado  
Ø 25x20mm a 110x75mm



Buje corto  
Inyectado  
Ø 25x20mm a 315x250mm



Copla  
Inyectado  
Ø 20mm a 315mm



Salida estanque  
Inyectado  
Ø 20 x 1/2" a 63 x 2"



Terminal He  
Inyectado  
Ø 20 x 1/2" a 110 x 4"



Terminal HI  
Inyectado  
Ø 20 x 1/2" a 110 x 4"



Niple He-He  
Inyectado  
Ø 1/2" a 4"



Buje reducción He-HI Presión  
(bushing) Inyectado  
Ø 3/4"x1/2" a 4"x3"



Unión Americana  
Inyectado  
Ø 20mm a 110mm



Tapa gorro  
Inyectado  
Ø 20mm a 250mm



Copla HI-HI  
Inyectado  
Ø 1/2" a 2"



Unión Americana HI-HI  
Inyectado  
Ø 1/2" a 2"



Tapa gorro HI  
Inyectado  
1/2" a 4"



Llave de paso  
Inyectado  
Ø 20mm a 25mm



Curva 45°  
Inyectado  
20mm a 50mm



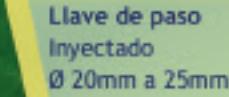
Curva 90°  
Inyectado  
20mm a 50mm



Tapa tornillo HE  
Inyectado  
Ø 1/2" a 2"



Tee HI  
Inyectado  
Ø 20mmx1/2" a 25mmx3/4"



Tee HI-HI  
Inyectado  
Ø 1/2"x1/2" a 2"x2"



Tubería Presión c/goma y cementar(\*) 6 mts  
20mm\* /25mm\* /32mm\* /40mm\* /50mm\*  
63mm\* /75mm\* /90mm\* /110mm\* /125mm\* /140mm\*  
160mm\* /200mm\* /250mm\* /315mm\*

Tee presión c/anillo  
Conformado (ANGER)  
Ø 63x63mm a 200x200mm



Curva 22,5°  
Conformado (ANGER)  
Ø 63mm a 250mm



Curva 45°  
Conformado (ANGER)  
Ø 63mm a 250mm



Curva 90°  
Conformado (ANGER)  
Ø 63mm a 250mm



Tee reducción c/anillo  
Conformado (ANGER)  
Ø 75x63mm a 200x160mm



Tapón c/anillo  
Conformado (ANGER)  
Ø 63mm a 250mm



Reducción Larga  
Conformado (ANGER)  
Ø 63x50mm a 250x200mm



Anillo de goma  
ANGER  
Ø 63mm a 315mm



Curva 90°  
Conformado (Cementar)  
Ø 63mm a 250mm



Curva 45°  
Conformado (Cementar)  
Ø 63mm a 250mm



Curva 22,5°  
Conformado (Cementar)  
Ø 63mm a 250mm



Tapón  
Conformado (Cementar)  
Ø 63mm a 250mm



Copia Unión  
Conformado (Cementar)  
Ø 63mm a 250mm



Reducción Larga  
Conformado (Cementar)  
Ø 63x40mm a 250x200mm



Copia Reparación  
Conformado (ANGER)  
Ø 63mm a 250mm



Copia Unión  
Conformado (ANGER)  
Ø 63mm a 250mm

# MANUAL TÉCNICO

## Sistema de tuberías y conexiones PP-R y PP-RCT Beta®

Versión 1.0 07/2024







# Hoffens S.A.

Con más de cinco décadas de trayectoria en el mercado, Hoffens S.A. es una empresa con un claro sello familiar, siempre acompañado de un énfasis en el profesionalismo de sus ejecutivos, con la mejor innovación y tecnología de su planta productiva. Fundada en 1972, la empresa ha ido creciendo y diversificándose, hasta alcanzar un sólido posicionamiento en el mercado, basado en el celo por la excelencia y una apuesta permanente por el crecimiento y la calidad de sus productos.

## Misión

Tenemos el compromiso de entregar al mercado el mejor servicio y productos que sean soluciones de excelencia para la conducción de fluidos y canalización eléctrica, integrando permanentemente tecnología e innovación.

## Visión

Ser reconocidos como una empresa íntegra y confiable, construyendo relaciones permanentes de mutuo beneficio y confianza con nuestros clientes, proveedores y colaboradores, gracias a la constante mejora y desarrollo tecnológico de servicios y productos innovadores, buscando anticipar y satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

## Propósito

Contribuir al éxito de nuestros clientes, entregando soluciones de calidad, con logística de excelencia.



**La marca PPR BETA®, es una marca registrada de propiedad industrial y de uso exclusivo de Hoffens S.A., según registro de Instituto Nacional de propiedad industrial. INAPI N° 1325920.**



# CONTENIDO

<b>1. Características del PP-R y PP-RCT Beta®</b>	<b>4</b>
1.1 PP-R: .....	4
1.2 PP-RCT Beta®: .....	4
1.3 Áreas de uso y aplicación.....	4
1.4 Propiedades mecánicas .....	4
1.5 Esfuerzo tangencial vs. Tiempo.....	4
1.6 Presión de trabajo permitida.....	5
1.7 Propiedades mejoradas del PP-RCT Beta® .....	5
1.8 Ventajas del PP-R y PP-RCT Beta® Hoffens.....	6
<b>2. Calidad</b>	<b>6</b>
2.1 Calidad como núcleo de nuestro negocio .....	6
2.2 Certificado ISO 9001:2015 y de productos.....	6
2.3 Control Interno.....	6
2.4 Control Externo.....	11
<b>3. Mix de productos</b>	<b>12</b>
Tuberías PP RCT - PP R Beta®.....	12
Tuberías PP R.....	12
Fitting PP R .....	13
Llaves de bola PP R .....	16
Llaves de paso PP R .....	16
Herramientas PP R .....	17
<b>4. Especificaciones y diseño</b>	<b>20</b>
4.1 Dimensiones con su equivalencia en PN .....	20
4.2 Tablas de pesos.....	20
4.3 Marcado mínimo en tubería.....	21
<b>5. Fusiones, uniones y reparaciones</b>	<b>21</b>
5.1 Termofusora.....	21
5.2 Proceso de Termofusión.....	22
5.3 Tabla de tiempos de termofusión.....	23
5.4 Seguridad para la operación de termofusión:.....	23
5.5 Uniones y Conexiones Roscadas con inserto metálico.....	23
5.6 Ventajas de las uniones roscadas.....	23
5.7 Reparaciones de Tuberías. .....	24
5.8 Compatibilidad con otros materiales.....	25
<b>6. Instalación</b>	<b>25</b>
6.1 Cálculo de dilataciones.....	25
6.2 Dilatación lineal del PP-R y PP-RCT Beta® Hoffens .....	26
6.3 Intervalos de soportes .....	27
6.4 Uso e Instalación de abrazaderas PP-R.....	27
6.5 Bomba de presión manual.....	28
6.6 Pérdidas de carga .....	30
6.7 Coeficiente K para pérdida de carga en distintos accesorios.....	31
6.8 Pérdida de carga [mm.c.a.] .....	32
<b>7. Manipulación y Almacenamiento</b>	<b>36</b>
7.1 Almacenamiento.....	36
<b>8. Tabla de conversiones.</b>	<b>37</b>
<b>9. Garantía</b>	<b>38</b>
9.1 Otorgamiento de la garantía.....	38
9.2 Condiciones generales en las que aplicará la garantía.....	38
9.3 La garantía no es válida en los siguientes casos .....	38
9.4 Instrucciones para solicitar la garantía .....	38

## 1. Características del PP-R y PP-RCT Beta®

Las tuberías de PP-R y PP-RCT Beta® Hoffens son fabricadas con materia prima de alta calidad. Son tuberías livianas y fáciles de transportar que, gracias a su proceso de unión por termofusión, son una alternativa de fácil instalación.

### 1.1 PP-R:

*PolyPropylene-Random* es un copolímero aleatorio de propileno con adición de otro monómero olefínico. Forma largas cadenas moleculares que poseen excelentes propiedades físicas, químicas y mecánicas.

### 1.2 PP-RCT Beta®:

*PolyPropylene-Random Crystallinity Temperature* corresponde a la segunda generación de materias primas de PP-R en que la estructura molecular está modificada en la fase cristalina, lo que le entrega mejor resistencia a la temperatura respecto del PP-R. Como resultado, se obtiene un tubo con condiciones de presión y temperatura similares al PP-R normal, pero que puede tener menores espesores, aumentando de esta forma el caudal de agua a distribuir sin aumentar el diámetro nominal de la tubería.

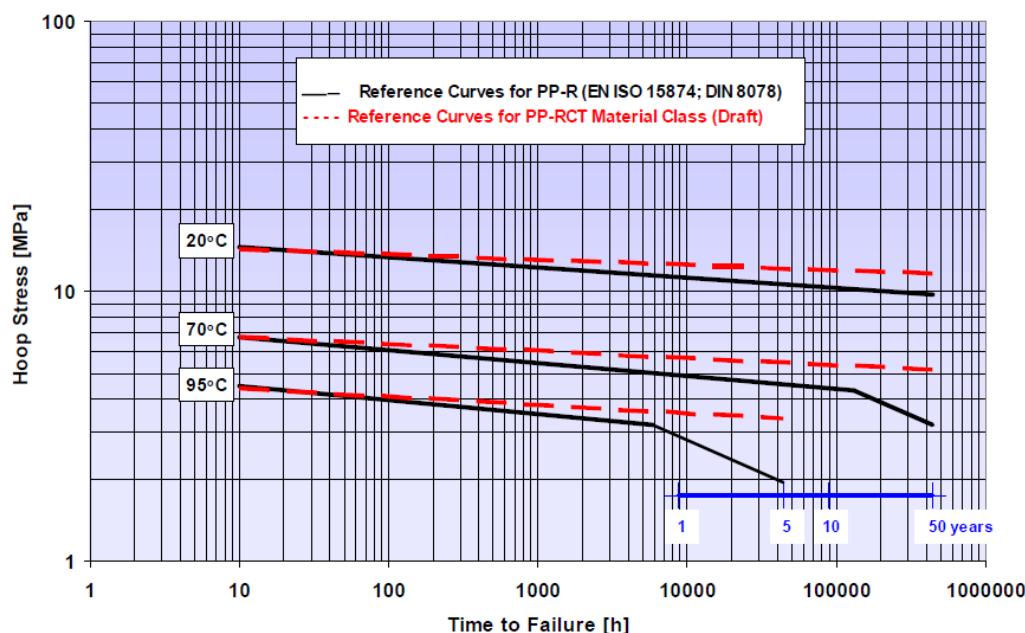
### 1.3 Áreas de uso y aplicación

- » Instalaciones públicas y domiciliarias de agua fría y caliente.
- » Instalaciones de calefacción, que utilizan como fluido únicamente agua o agua tratada.
- » Instalaciones industriales.
- » Para equipamiento de aire acondicionado.

### 1.4 Propiedades mecánicas

Propiedad	Unidad	PP-R	PP-RCT	Método
Densidad	kg/m <sup>3</sup>	905	905	ISO 1183
Índice de Fluidez (230 °C / 2.16 kg)	g/10 min	0.25	0.21	ISO 1133
Módulo de Elasticidad en tensión (1 mm/min)	MPa	900	800	ISO 527
Resistencia a la Tracción	MPa	27	25	ISO 527-2
Coeficiente de Expansión Térmica desde 0 °C a 70 °C	*10 E-4/°K	1.5	1.5	DIN 53752
Resistencia al impacto Charpy (-20 °C)	kJ/m <sup>2</sup>	2	2.8	ISO 179/1eA

### 1.5 Esfuerzo tangencial vs. Tiempo



## 1.6 Presión de trabajo permitida

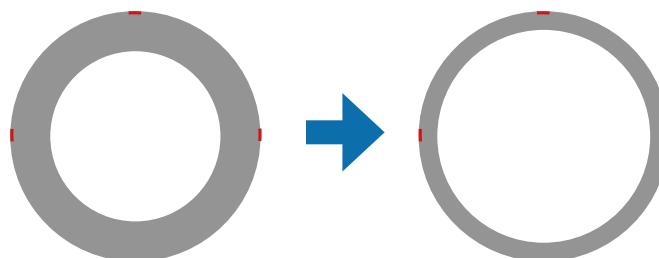
Temperatura [°C]	Años de servicio	Presión nominal [Bar] - Según NCh 3151/1			
		Factor de seguridad de 1,5		PP-R Genérico	
		PP-RCT Beta®	PP-R Genérico	PN 16	PN 20
20	1	PN 12,5 S4	PN 16 S3.2	23,4	28,7
	5	20,0	24,5	21,9	26,9
	10	19,4	23,7	21,3	26,2
	25	18,8	23,0	20,4	25,1
	50	18,3	22,3	19,9	24,4
70	1	10,3	12,7	10,7	13,1
	5	9,4	11,5	9,7	11,9
	10	9,0	11,0	8,9	10,9
	25	8,6	10,5	7,5	9,3
	50	8,2	10,0	6,8	8,3
95	1	6,4	7,9	6,7	8,3
	5	5,8	7,1	—	—

## 1.7 Propiedades mejoradas del PP-RCT Beta®

Diámetro exterior: igual para ambas tuberías.

Diámetro interior: mayor en PP-RCT.

Condiciones de presión y temperatura: superiores en PP-RCT.



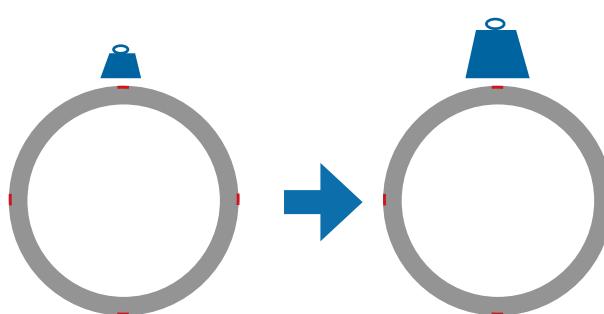
Tubería PP-R PN20, S2.5  
Clase 1: 60 °C a 10 [Bar]  
Clase 2: 70 °C a 8 [Bar]

Tubería PP-RCT PN16, S3.2  
Clase 1: 60 °C a 10 [Bar]  
Clase 2: 70 °C a 10 [Bar]

Diámetro exterior: igual para ambas tuberías.

Diámetro interior: igual para ambas tuberías.

Condiciones de presión y temperatura: muy superiores en PP-RCT.



Tubería PP-R PN16, S3.2  
Clase 1: 60 °C a 8 [Bar]  
Clase 2: 70 °C a 6 [Bar]

Tubería PP-RCT PN16, S3.2  
Clase 1: 60 °C a 10 [Bar]  
Clase 2: 70 °C a 10 [Bar]

## 1.8 Ventajas del PP-R y PP-RCT Beta® Hoffens

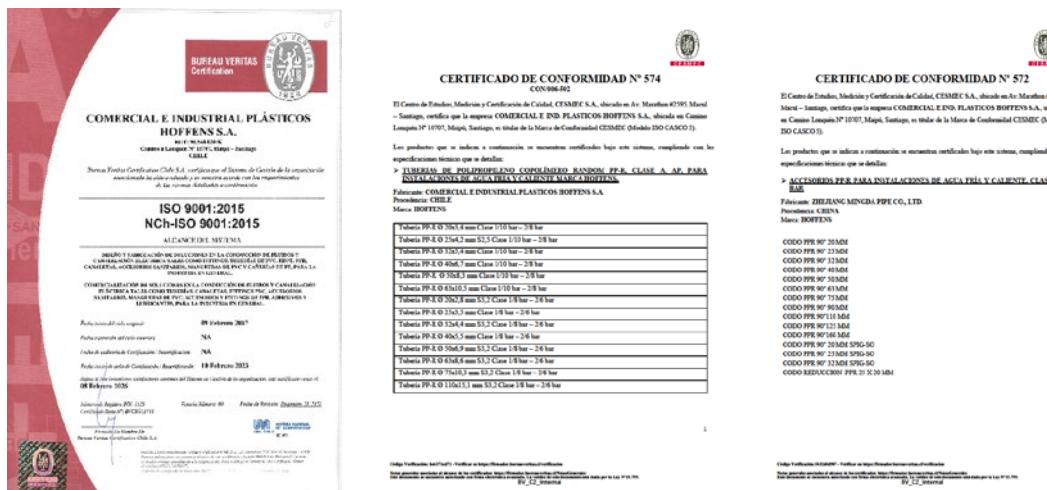
- » **Resistencia la Corrosión:** Contacto principalmente con el agua fría o caliente, previene la proliferación de corrosión.
- » **Resistencia a altas Temperaturas:** Gracias a su composición química, las tuberías poseen una buena resistencia a altas temperaturas. En condiciones normales, la tubería PP-R y PP-RCT Beta® pueden resistir hasta 70 [°C].
- » **Superficies internas lisas:** Excelente acabado superficial interno, que permite flujo interno de agua con bajas pérdidas de carga.
- » **Livianas y fáciles de trasportar:** Las tuberías son de bajo peso, lo que facilita su transporte y su instalación en terreno.
- » **Alta resistencia mecánica:** Alta resistencia al impacto.
- » **Flexibilidad:** Poseen una excelente flexibilidad, que permiten que la tubería pueda curvarse en frío y con temperatura.

## 2. Calidad

### 2.1 Calidad como núcleo de nuestro negocio

En Hoffens la calidad es un pilar fundamental en todo lo que hacemos, por lo que constantemente estamos mejorando nuestros procesos y procedimientos con el fin de entregar productos que cumplan con las expectativas de nuestros clientes. Para lograr la mejora continua, contamos con certificación ISO 9001:2015 para nuestro sistema de gestión de calidad.

### 2.2 Certificado ISO 9001:2015 y de productos



## 2.3 Control Interno

Las tuberías y accesorios PP-R y PP-RCT Beta® Hoffens se someten a los ensayos exigidos por la normativa vigente.

### Caracterización del material. (Densímetro / Melt-Index)



Utilizando el densímetro se pueden caracterizar las materias primas por la densidad del material y con apoyo del Melt Index, es posible averiguar su índice de fluidez, lo que permite entender cómo deben ser procesadas en la máquina.

## Equipo para prueba de presión hidrostática a 20 [°C], agua en agua



Tanque ensayo hidrostático



Probeta ensayo presión

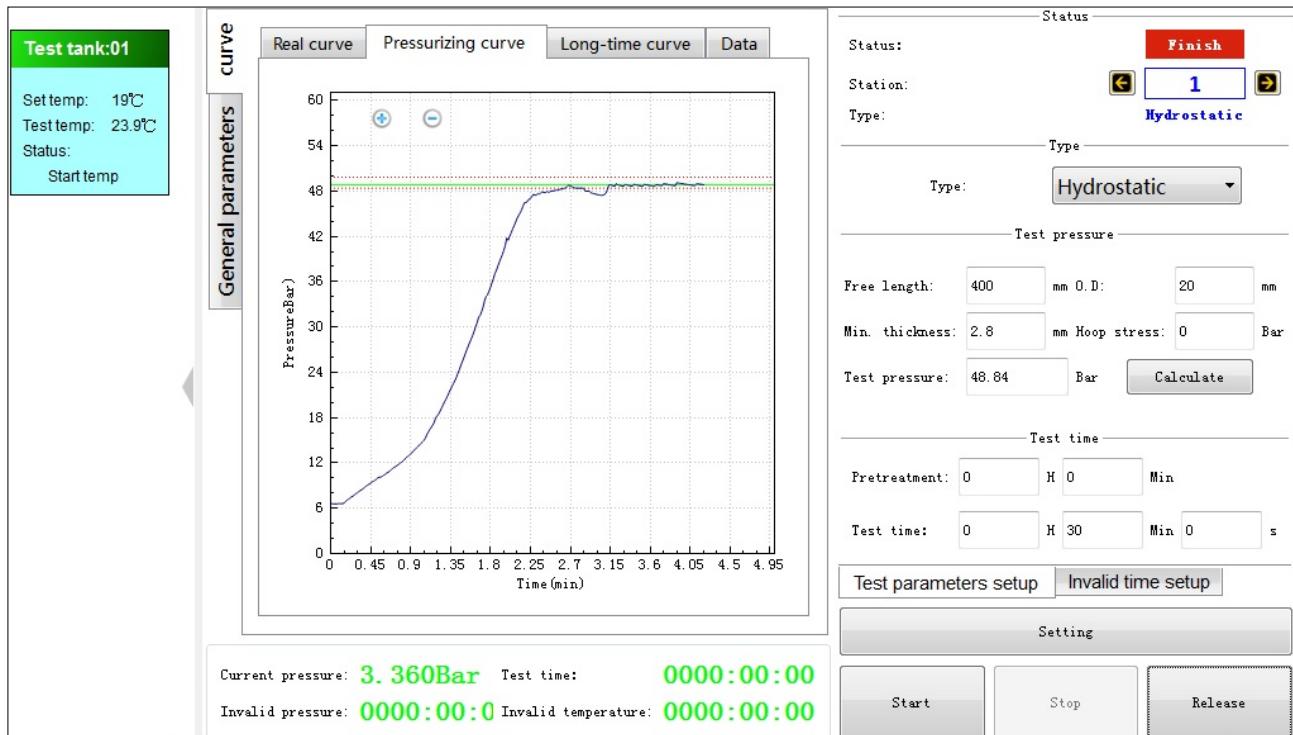


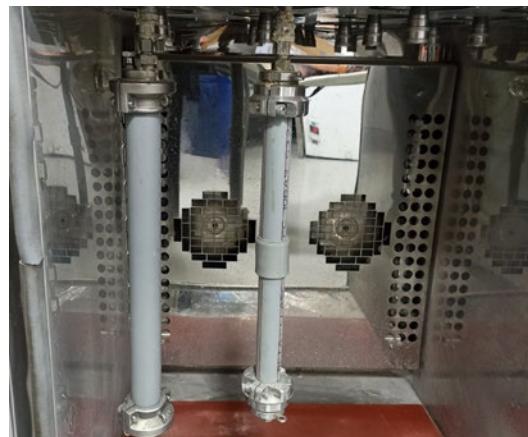
Gráfico ensayo de presión hidrostática en pantalla

Los ensayos de presión hidrostática permiten dar cumplimiento a la normativa nacional vigente y asegurar el suministro de agua fría bajo condiciones de presión.

## Equipo de estabilidad térmica a 110 [°C], agua en aire



Equipo estabilidad térmica



Probeta estabilidad térmica

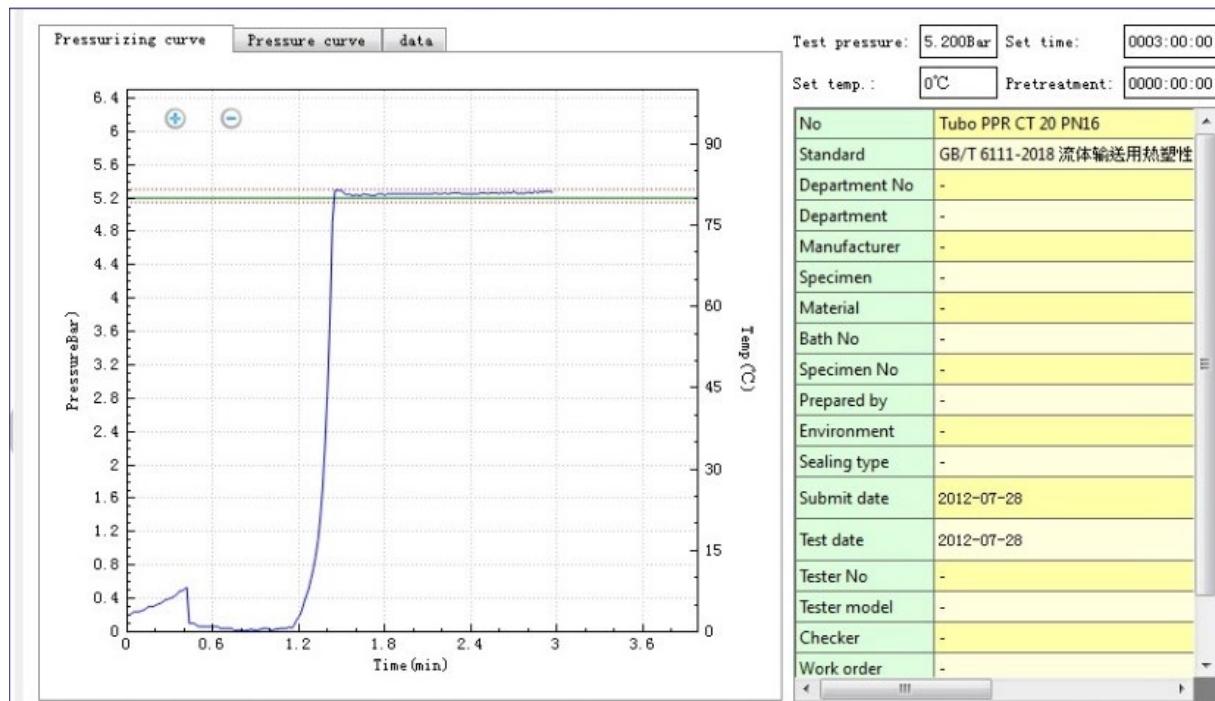


Gráfico ensayo de estabilidad térmica en pantalla

Cámara de pruebas hidrostáticas con agua al interior de la tubería y convección forzada de aire, a 110 [°C], por el exterior de la tubería, para determinar el comportamiento bajo condiciones específicas de stress. Esto permite realizar ensayos de larga duración que confirman la resistencia de nuestras tuberías en condiciones de operación a alta presión y temperatura.

## Equipo para prueba de impacto a 0 [°C]



Ensayos de impacto a la tubería a 0 [°C], con el fin de asegurar la durabilidad y el cumplimiento de la normativa nacional vigente, lo que asegura la durabilidad y resistencia mecánica de las tuberías PP-R y PP-RCT Beta® Hoffens.

## Equipo para prueba de tracción



Gracias al ensayo de tracción se puede caracterizar el polipropileno gracias al sigma, esfuerzo y módulo de elasticidad. La máquina universal permite determinar las propiedades mecánicas con respecto al estiramiento y compresión de las tuberías de PP-R y PP-RCT Beta®.

## Equipo para prueba de contracción longitudinal



Calentar las tuberías y dejarlas enfriar paulatinamente permite saber el grado de contracción longitudinal de estas. Este ensayo permite que Hoffens asegure que las tuberías de PP-R y PP-RCT Beta® fabricadas en nuestra planta de producción no presenten estiramientos excesivos y que por cambios abruptos de temperatura, puedan dilatarse y contraerse demasiado, lo que ocasionaría problemas en las uniones y suportaciones empotradas.

## Equipo para ensayo de Calorimetría de Barrido y Tiempo de Inducción a la Oxidación (DSC y OIT)



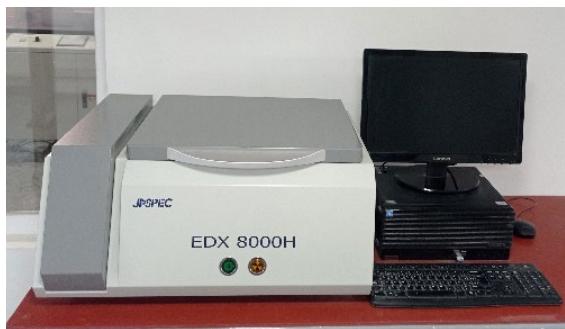
**Calorímetro diferencial de barrido**



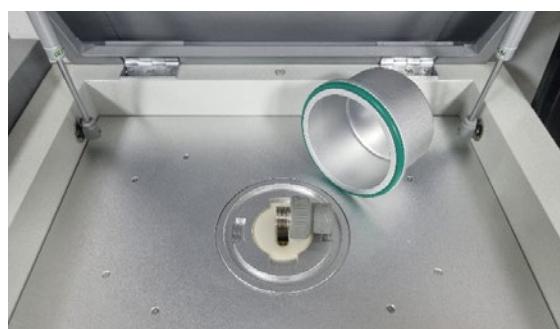
**Intracooler**

Mediante el uso del equipo DSC, Differential Scanning Calorimetry, con Intracooler, se pueden caracterizar termoplásticos por su punto de fusión, punto de cristalización e inducción a la oxidación. Con esto se puede corroborar la calidad de la materia prima y el tipo de polipropileno que estamos utilizando en nuestro proceso productivo.

## Ensayo por fluorescencia de rayos X (FRX)



**Equipo FRX**



**Fitting con inserto metálico al interior del equipo FRX**

Utilizando el espectrómetro por fluorescencia de rayos X se puede determinar la composición de los metales, con el fin de controlar la calidad y las especificaciones de los accesorios que contienen inserto metálico.

## Ensayo de niebla salina



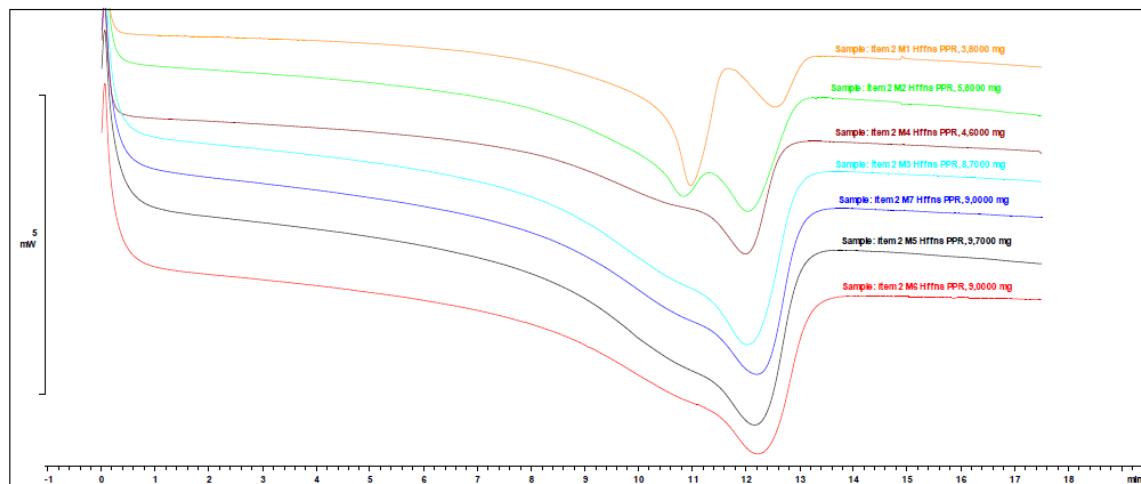
Los accesorios con inserto metálico son sometidos al ensayo de niebla salina, que simula condiciones adversas para los metales que, en caso de no contar con las especificaciones de calidad requeridas, sufrirían oxidación de sus partes. Esto ayuda a asegurar la calidad de las aleaciones con que nuestros productos son fabricados.

## 2.4 Control Externo

### Caracterización de PP-R y PP-RCT Beta® en laboratorio externo

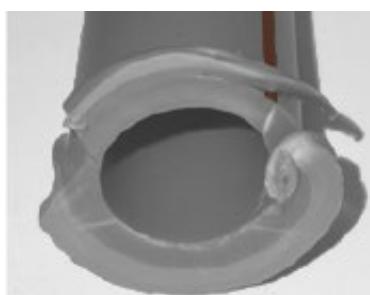
Ejecutamos análisis térmicos mediante Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) a nuestros productos en laboratorio externo, de tal manera de ratificar ante nuestros clientes la calidad de la materia prima que utilizamos para fabricar nuestros productos.

### Ejemplo de curva de caracterización



### Análisis de unión entre Tubería PP-RCT Beta® y accesorios PP-R

Se realizan análisis de uniones entre tubería y Fitting que fueron soldadas por termofusión, usando espectroscopía de infrarrojo (FT-IR) con ATR. Demostrando a nuestros clientes la compatibilidad de unión entre nuestras tuberías y fitting al realizar la termofusión. Además, en la imagen, se puede ver una lámina transparente de una termofusión, en que se puede corroborar que la fusión no tiene fallas de adherencia ni ampollas.



Fusión entre tubería y accesorio



Acercamiento a lámina de fusión

### 3. Mix de productos

#### Tuberías PP RCT - PP R Beta®

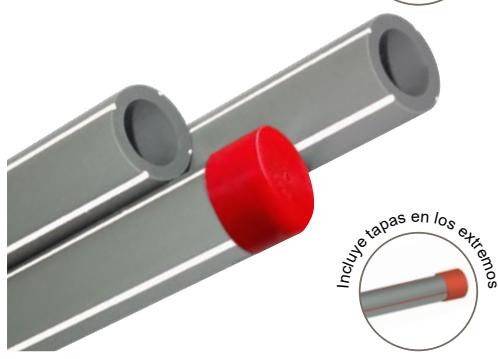


Tubería PP RCT - PPR BETA®  
S3.2 (PN16) - 6 metros

Código	Descripción
90001	20mm S.3.2
90002	25mm S.3.2
90003	32mm S.3.2
90004	40mm S.3.2
90005	50mm S.3.2
90006	63mm S.3.2
90007	75mm S.3.2
90008	90mm S.3.2
90009	110mm S.3.2
90011	160mm S.3.2

Tubería PP RCT - PPR BETA®  
S3.2 (PN16) - 3 metros

Código	Descripción
90090	20mm S.3.2
90091	25mm S.3.2
90092	32mm S.3.2



Tubería PP RCT - PPR BETA®  
S4 (PN12,5) - 6 m

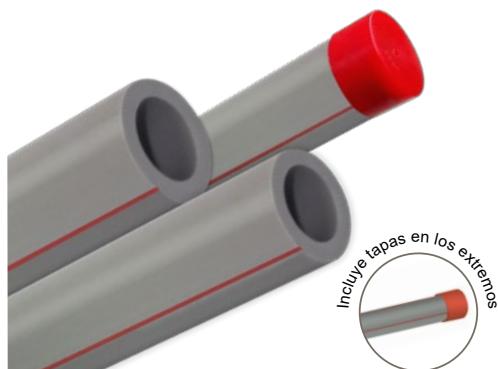
Código	Descripción
90016	20mm S4
90017	25mm S4
90018	32mm S4



Tubería PP RCT - PPR BETA®  
S3.2 (PN16) - Rollo

Código	Descripción	Rollo Metros
90093	20mm S 3,2	100
90094	25mm S 3,2	100
90095	32mm S 3,2	100
90096	20mm S 3,2	50
90097	25mm S 3,2	50
90098	32mm S 3,2	50

#### Tuberías PP R



Tubería PPR S3.2 (PN16) - 6 m

Código	Descripción
90046	20mm S3.2
90047	25mm S3.2
90048	32mm S3.2
90049	40mm S3.2
90050	50mm S3.2
90051	63mm S3.2
90052	75mm S3.2
90053	90mm S3.2
90054	110mm S3.2
90056	160mm S3.2

Tubería PPR S2.5(PN20) - 6 m

Código	Descripción
90061	20mm S2.5
90062	25mm S2.5
90063	32mm S2.5
90064	40mm S2.5
90065	50mm S2.5
90066	63mm S2.5
90067	75mm S2.5
90068	90mm S2.5
90069	110mm S2.5
90071	160mm S2.5

## Fitting PP R



Codo 90° Fusión	
90163	20 mm
90164	25 mm
90165	32 mm
90166	40 mm
90167	50 mm
90168	63mm
90169	75 mm
90170	90mm
90171	110 mm
90173	160 mm

Codo 45° Fusión	
90193	20 mm
90194	25 mm
90195	32 mm
90196	40 mm
90197	50 mm
90198	63 mm
90199	75 mm
90200	90 mm
90201	110 mm
90202	160 mm

Codo 90° Reducción fusión	
90181	25 x 20 mm
90182	32 x 20 mm
90183	32 x 25 mm
90184	40 x 20 mm
90185	40 x 25 mm
90186	40 x 32 mm
90187	50 x 20 mm
90188	50 x 25 mm
90189	50 x 32 mm
90190	50 x 40 mm

Codo 90° Fusión / HI	
90230	20 x 1/2" HI
90231	20 x 3/4" HI
90232	25 x 1/2" HI
90233	25 x 3/4" HI
90234	32 x 1/2" HI
90235	32 x 1" HI
90236	32 x 3/4" HI
90237	40 x 1 1/4" HI
90238	50 x 1 1/2" HI
90239	63 x 2" HI



Codo doble 90° HI metálico	
90210	20 x 1/2" HI
90211	25 x 1/2" HI



Codo 90° ESPIG-SO	
90176	20 mm
90177	25 mm
90178	32 mm



Codo 90° c/sostiene HI metálico	
90225	20 x 1/2" HI
90226	25 x 1/2" HI
90227	25 x 3/4" HI



Codo largo 90° PP-R HI	
90537	20 mm x 1/2"



Codo 90° HI girable metálico	
90218	20 mm x 1/2" hi girable
90219	20 mm x 3/4" hi girable
90220	25 mm x 1/2" hi girable
90221	25 mm x 3/4" hi girable
90222	32 mm x 1" hi girable



Codo 90° Fusión / HE metálico	
90242	20 x 1/2" HE
90243	20 x 3/4" HE
90244	25 x 1/2" HE
90245	25 x 3/4" HE
90246	32 x 1/2" HE
90247	32 x 3/4" HE
90248	32 x 1" HE
90249	40 x 1 1/4" HE
90250	50 x 1 1/2" HE
90251	63 x 2" HE



Codo 90° con soporte HE	
90254	20 x 1/2" HE
90255	25 x 1/2" HE
90256	20 x 3/4" HE



**Tee Reducción Fusión**

CÓDIGO	Ø 1	Ø 2	Ø 3
90275	20	25	20
90279	25	25	20
90278	25	20	25
90282	32	20	25
90284	32	20	32
90285	32	25	25
90286	32	25	20
90288	32	25	32
90287	32	32	25
90290	40	20	40
90291	40	25	40
90293	40	40	20
90294	40	40	25
90298	40	40	32
90300	50	20	50
90301	50	25	50
90302	50	32	50
90303	50	40	50
90305	63	20	63
90306	63	25	63
90307	63	32	63
90308	63	40	63
90309	63	50	63
90310	75	20	75
90311	75	25	75
90312	75	32	75
90313	75	40	75
90315	75	50	75
90316	75	63	75
90317	90	32	90
90318	90	40	90
90319	90	50	90
90320	90	63	90
90321	90	75	90
90322	110	40	110
90323	110	50	110
90324	110	63	110
90325	110	75	110
90326	110	90	110



**Tee Fusión**

90262	20 mm
90263	25 mm
90264	32 mm
90265	40 mm
90266	50 mm
90267	63 mm
90268	75 mm
90269	90 mm
90270	110 mm
90272	160 mm



**Tee fusión / HI metálico**

90337	20 x 1/2"
90339	25 x 1/2"
90340	25 x 3/4"
90343	32 x 1/2"
90342	32 x 3/4"
90341	32 x 1"
90344	40 x 1 1/4"
90345	50 x 1 1/2"
90349	63 x 2"



**Tee Fusión / HE metálico**

90352	20 x 1/2"
90353	25 x 1/2"
90354	25 x 3/4"
90355	32 x 1/2"
90356	32 x 3/4"
90357	32 x 1"
90358	40 x 1 1/4"
90359	50 x 1 1/2"
90360	63 x 2"



**Copla reducción**

90363	25 x 20 mm
90364	32 x 20 mm
90365	32 x 25 mm
90366	40 x 20 mm
90367	40 x 25 mm
90368	40 x 32 mm
90369	50 x 20 mm
90370	50 x 25 mm
90371	50 x 32 mm
90372	50 x 40 mm
90373	63 x 20 mm
90374	63 x 25 mm
90375	63 x 32 mm
90376	63 x 40 mm
90377	63 x 50 mm
90378	75 x 32 mm
90379	75 x 40 mm
90380	75 x 50 mm
90381	75 x 63 mm
90382	90 x 40 mm
90383	90 x 50 mm
90384	90 x 63 mm
90385	90 x 75 mm
90386	110 x 40 mm
90387	110 x 50 mm
90388	110 x 63 mm
90389	110 x 75 mm
90390	110 x 90 mm
90391	160 x 110 mm



**Copla fusión**

90396	20 mm
90397	25 mm
90398	32 mm
90399	40 mm
90400	50 mm
90401	63 mm
90402	75 mm
90403	90 mm
90404	110 mm
90406	160 mm



**Cruz fusión**

90329	20 mm
90330	25 mm
90331	32 mm



Unión americana	
90414	20 mm
90415	25 mm
90416	32 mm
90417	40 mm
90418	50 mm
90419	63 mm

Unión Americana tuercas met. fusión / fusión	
90438	20 mm
90439	25 mm
90440	32 mm

Unión americana tuercas metálicas HI	
90422	20 x 1/2"
90423	25 x 3/4"
90424	32 x 1"
90425	40 x 1 1/4"
90426	50 x 1 1/2"
90427	63 x 2"

Unión americana tuercas metálicas HE	
90430	20 x 1/2"
90431	25 x 3/4"
90432	32 x 1"
90433	40 x 1 1/4"
90434	50 x 1 1/2"
90435	63 x 2"



Terminal HI metálico	
90471	20 x 1/2" HI
90472	20 x 3/4" HI
90474	25 x 1/2" HI
90473	25 x 3/4" HI
90475	32 x 1/2" HI
90476	32 x 3/4" HI
90477	32 x 1" HI
90479	40 x 1 1/4" HI
90480	50 x 1 1/2" HI
90482	63 x 2" HI
90483	75 x 2 1/2" HI
90484	90 x 3" HI
90485	110 x 4" HI

Terminal HE metálico	
90488	20 x 1/2" HE
90489	20 x 3/4" HE
90490	25 x 3/4" HE
90491	25 x 1/2" HE
90492	32 x 1/2" HE
90493	32 x 3/4" HE
90494	32 x 1" HE
90497	40 x 1 1/4" HE
90498	50 x 1 1/2" HE
90500	63 x 2" HE
90501	75 x 2 1/2" HE
90502	90 x 3" HE
90503	110 x 4" HE

Terminal HI girable metálico	
90511	20 x 1/2"
90514	25 x 3/4"



Tapa tornillo HE	
90591	1/2"
90592	3/4"

Tapón fusión	
90443	20 mm
90444	25 mm
90445	32 mm
90446	40 mm
90447	50 mm
90448	63 mm
90449	75 mm
90450	90 mm
90451	110 mm
90452	160 mm



Abrazadera autolock	
90517	20 mm
90518	25 mm
90519	32 mm
90520	40 mm
90521	50 mm

Flange + Brida y empaquetadura	
90455	63 mm
90456	75 mm
90457	90 mm
90458	110 mm
90460	160 mm

Pasatubo largo	
90525	20 mm
90526	25 mm
90527	32 mm

Pasatubo puente	
90530	20 mm
90531	25 mm
90532	32 mm

## Llaves de bola PP R



Llave de bola cuerpo metálico fusión / fusión		Llave de bola cuerpo metálico Fusión / HE		Llave de bola cuerpo metálico Fusión / HI		Llave de bola plástica fusión	
90147	20mm PN-20	90140	20 x 1/2" PN-20	90133	20 x 1/2" PN-20	90158	20mm
90148	25mm PN-20	90141	25 x 3/4" PN-20	90134	25 x 3/4" PN-20	90159	25mm
90149	32mm PN-20	90142	32 x 1" PN-20	90135	32 x 1" PN-20	90160	32mm
90150	40mm PN-20						
90151	50 mm PN-20						
90152	63 mm PN-20						

## Llaves de paso PP R

<b>Llave de Paso Metálica</b>	<b>Llave de paso manilla plástica</b>	<b>Llave de Paso Cromada PP-R vástago 2,3cm</b>	<b>Llave de Paso Cromada Larga PP-R vástago 3,5cm</b>
90101 20 mm roja o azul	90128 20 mm	90115 20 mm	90120 20 mm
90102 25 mm roja o azul	90129 25 mm	90116 25 mm	90121 25 mm
90103 32 mm roja o azul	90130 32 mm	90117 32 mm	
90104 40 mm roja o azul			
90105 50 mm roja o azul			
90106 63 mm roja o azul			
90107 75 mm roja o azul			
90108 90 mm roja o azul			
90109 110 mm roja o azul			



Cuerpo de Llave PP-R		Cuerpo de Llave Larga PP-R		Kit Vástago Cromado PP-R		Kit Vástago Cromado Larga PP-R	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
90575	20 mm	90578	20 mm	90580	20 mm	90583	20 mm
90576	25 mm	90579	25 mm	90581	25 mm	90584	25 mm
90577	32 mm			90582	32 mm		



**Alargador 65 mm  
vástagos cuerpo 20 mm**

Código	Descripción
90585	20 mm



**Alargador 70 mm vástagos  
cuerpo 25-32 mm**

Código	Descripción
90586	25-32 mm

## Herramientas PP R



**Corta tubos**

90573	50 a 110 mm
-------	-------------



**Tijera corta tubo**

90572	20 a 40 mm
-------	------------



**Bomba de presión manual**

90618	Max. Presión: 711 psi
-------	-----------------------

### DETALLES

Material principal:	Latón, acero, aleación de aluminio
Max. Presión:	50kgf / cm <sup>2</sup> , 711psi, 5MPa
Conector de manguera:	1/4" BSP
Tamaño del tanque de agua:	49 x 17 x 16.3cm
Longitud de palanca:	60.8cm



**Boquilla fusión estándar**

90598	20 mm
90599	25 mm
90600	32 mm
90601	40 mm
90602	50 mm
90603	63 mm
90604	75 mm
90605	90 mm
90606	110 mm



**Boquilla fusión profesional  
extra teflón**

90607	20 mm
90608	25 mm
90609	32 mm
90610	40 mm
90611	50 mm
90612	63 mm
90613	75 mm
90614	90 mm
90615	110 mm
90616	125 mm
90617	160 mm



**Máquina Fusora digital  
estándar**

90593 | c/boquillas 20-63 mm



#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Voltaje	220 Volts, 50Hz
Potencia	800 Watt
Rango de Temperatura	0 - 300°C

#### EQUIPAMIENTO

Boquillas de fusión de Teflón 20, 25, 32, 40, 50 y 63 mm.
Pantalla Digital de Temperatura, posición frontal.
Luz indicadora en visor (Rojo: Calentando y Verde: Temperatura deseada).
Cubierta con aislación térmica.
Placa calefactora pulida.
Incluye, soporte manual, llave reforzada, llave allen y tornillos.
Maleta metálica.



**Máquina Fusora digital  
Profesional**

90594 | c/boquillas 20-63 mm

**Alta Exigencia  
en Obra** ✓



#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Voltaje	220 Volts, 50Hz
Potencia	800 Watt
Rango de Temperatura	0 - 300°C

#### EQUIPAMIENTO

Boquillas de fusión con extra teflón 20, 25, 32, 40, 50 y 63 mm.
Pantalla Digital de Temperatura, posición frontal.
Luz indicadora en visor (Rojo: Calentando y Verde: Temperatura deseada).
Cubierta con aislación térmica.
Placa calefactora pulida extra reforzada.
Incluye soporte de mesa, soporte manual, llave reforzada, llave allen y tornillos.
Maleta metálica.
Componentes eléctricos de mayor durabilidad.



### Fusora digital estándar

90595 | c/boquilla 75-110 mm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Voltaje	220 Volts, 50Hz
Potencia	1200 Watt
Rango de Temperatura	0 - 300°C

#### EQUIPAMIENTO

- Boquillas de fusión con teflón 75, 90 y 110 mm.
- Pantalla Digital de Temperatura, posición frontal.
- Luz indicadora en visor (Rojo: Calentando y Verde: Temperatura deseada).
- Cubierta con aislación térmica.
- Placa calefactora pulida.
- Incluye, soporte manual, llave allen y tornillos.
- Maleta metálica.



**Alta Exigencia  
en Obra** ✓



### Fusora digital Profesional

90596 | c/boquillas 75-110 mm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Voltaje	220 Volts, 50Hz
Potencia	1200 Watt
Rango de Temperatura	0 - 300°C

#### EQUIPAMIENTO

- Boquillas de fusión con extra teflón 75,90 y 110 mm.
- Mango lateral
- Pantalla Digital de Temperatura, posición frontal.
- Luz indicadora en visor (Rojo: Calentando y Verde: Temperatura deseada).
- Cubierta con aislación térmica.
- Placa calefactora pulida extra reforzada.
- Incluye, soporte manual, llave allen y tornillos.
- Maleta metálica.
- Componentes eléctricos de mayor durabilidad.



**Alta Exigencia  
en Obra** ✓



### Fusora digital Profesional

90597 | c/boquillas 160 mm

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Voltaje	220 Volts, 50Hz
Potencia	1800 Watt
Rango de Temperatura	0 - 300°C

#### EQUIPAMIENTO

- Mango lateral.
- Pantalla Digital de Temperatura, posición frontal.
- Luz indicadora en visor (Rojo: Calentando y Verde: Temperatura deseada).
- Cubierta con aislación térmica.
- Placa calefactora pulida extra reforzada.
- Incluye, soporte manual, llave allen y tornillos.
- Maleta metálica.
- Componentes eléctricos de mayor durabilidad.

## 4. Especificaciones y diseño

### 4.1 Dimensiones con su equivalencia en PN

Tuberías PP-R con su equivalencia en PN						
Diámetro Nominal	Diámetro Exterior [mm]		Espesor pared PN 16 – S3.2		Espesor pared PN 20 – S2.5	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
20	20	20.3	2.8	3.2	3.4	3.9
25	25	25.3	3.5	4.0	4.2	4.8
32	32	32.3	4.4	5.0	5.4	6.1
40	40	40.4	5.5	6.2	6.7	7.5
50	50	50.5	6.9	7.7	8.3	9.3
63	63	63.6	8.6	9.6	10.5	11.8
75	75	75.7	10.3	11.5	12.5	13.9
90	90	90.9	12.3	13.7	15.0	16.6
110	110	111.0	15.1	16.8	18.3	20.3
125	125	126.2	17.1	19.0	20.8	23.0
140	140	141.3	19.2	21.3	23.3	-
160	160	161.5	21.9	24.2	26.6	-

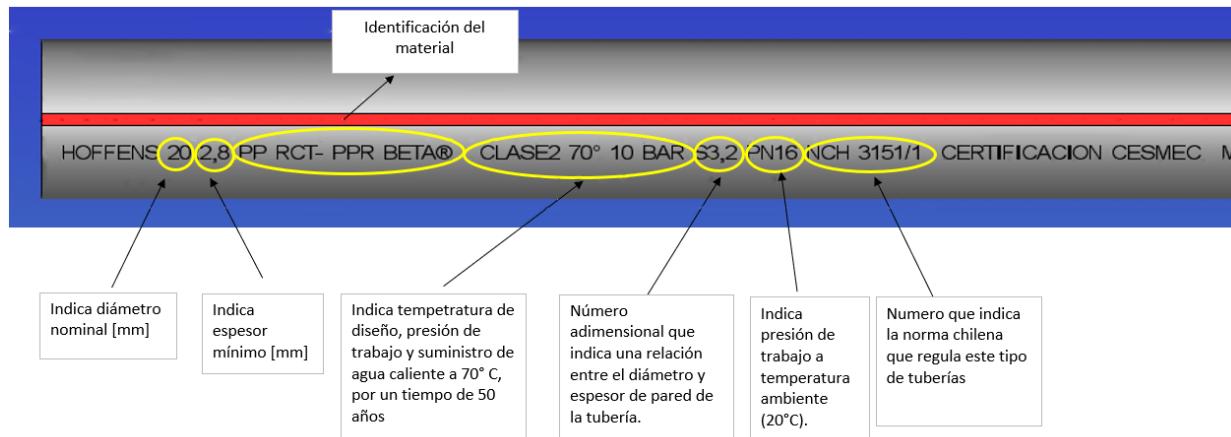
Tuberías PP-RCT Beta® con su equivalencia en PN						
Diámetro Nominal	Diámetro Exterior [mm]		Espesor pared PN 12,5 – S4		Espesor pared PN 16 – S3.2	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
20	20	20.3	2.3	2.7	2.8	3.2
25	25	25.3	2.8	3.2	3.5	4.0
32	32	32.3	3.6	4.1	4.4	5.0
40	40	40.4	4.5	5.1	5.5	6.2
50	50	50.5	5.6	6.3	6.9	7.7
63	63	63.6	7.1	8.0	8.6	9.6
75	75	75.7	8.4	9.4	10.3	11.5
90	90	90.9	10.1	11.3	12.3	13.7
110	110	111.0	12.3	13.7	15.1	16.8
125	125	126.2	14.0	15.5	17.1	19.0
140	140	141.3	15.7	17.4	19.2	21.3
160	160	161.5	17.9	19.8	21.9	24.2

### 4.2 Tablas de pesos

Espesores y pesos Tubería PP-R según norma Chilena 3151/1 y DIN 8077							
Diámetro Nominal [mm]	Espesor S3.2 (PN 16)	Diámetro Interior S3.2 (PN16)	Peso [Kg/m] S3.2 (PN16)	Espesor S2.5 (PN 20)	Diámetro Interior S2.5 (PN20)	Peso [Kg/m] S2.5 (PN20)	Tiras metros
20	2.8	14.4	0.138	3.4	13	0.161	6
25	3.5	18.0	0.228	4.2	16.6	0.264	6
32	4.4	23.2	0.367	5.4	21.2	0.432	6
40	5.5	29.0	0.542	6.7	26.6	0.638	6
50	6.9	36.2	0.85	8.3	33.4	0.989	6
63	8.6	45.8	1.337	10.5	42.0	1.576	6
75	10.3	54.4	1.905	12.5	50.0	2.233	6
90	12.3	65.4	2.732	15.0	60.0	3.216	6
110	15.1	79.8	4.097	18.3	73.4	4.797	6
160	21.9	116.2	8.646	26.6	106.8	10.144	6

Espesores y pesos Tubería PP-RCT Beta® según norma Chilena 3151/1							
Diámetro Nominal [mm]	Espesor S3.2 (PN 16)	Diámetro Interior S3.2 (PN16)	Peso [Kg/m] S3.2 (PN16)	Espesor S4 (PN 12,5)	Diámetro Interior S4 (PN 12,5)	Peso [Kg/m] S4 (PN 12,5)	Tiras metros
20	2.8	14.4	0.138	2.3	15.4	0.13	6
25	3.5	18.0	0.228	2.8	19.4	0.19	6
32	4.4	23.2	0.367	3.6	24.8	0.30	6
40	5.5	29.0	0.542	-	-	-	6
50	6.9	36.2	0.850	-	-	-	6
63	8.6	45.8	1.337	-	-	-	6
75	10.3	54.4	1.905	-	-	-	6
90	12.3	65.4	2.732	-	-	-	6
110	15.1	79.8	4.097	-	-	-	6
160	21.9	116.2	8.646	-	-	-	6

#### 4.3 Marcado mínimo en tubería



### 5. Fusiones, uniones y reparaciones

#### 5.1 Termofusora

Es un equipo manual, de funcionamiento térmico, que calienta tuberías y accesorios que se fusionan, formando así un sistema continuo.

Al ser un equipo que opera con alta temperatura (>250 [°C]), se debe operar con cuidado.

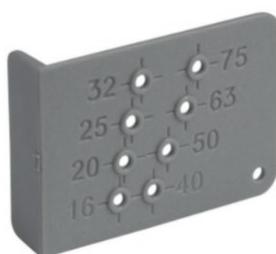
La termofusora se entrega con un manual, que debe ser leído por el operador antes de hacer funcionar el equipo. La lectura de este manual entregará información importante sobre las medidas de seguridad y servirá para evitar accidentes, choques eléctricos, quemaduras e incendios.



## 5.2 Proceso de Termofusión.

		
<p>1.- Antes de enchufar la herramienta, fije las boquillas de fusión que utilizará. La placa calefactora permite instalar hasta 3 boquillas a la vez.</p>	<p>2.- Fije las boquillas con perno Parker y llave Allen M6. No atornille con demasiada firmeza cuando la máquina esté fría. Las boquillas desmontadas deben almacenarse adecuadamente. No dañe la capa superficial de las boquillas de fusión, ya que puede pegar el plástico e influir en la calidad de trabajo y reducir la vida útil.</p>	<p>3.- La carcasa del mango de la máquina es fuerte y confiable, los cables eléctricos son estándar con un enchufe de seguridad con conexión a tierra. Inserte el enchufe en la fuente de alimentación eléctrica.</p>
		
<p>4.- La máquina de termofusión está equipada con un soporte especial que se puede fijar a la carcasa, desde el mango con ambas ranuras.</p>	<p>5.- Enchufe la máquina. Luego se encenderá la luz indicadora roja. Eso significa que la máquina de termofusión se está calentando. Ahora se puede configurar la temperatura de trabajo (para PP-R 260 a 280 [°C]). Cuando la luz roja está apagada y la luz indicadora verde está encendida, significa que la máquina de termofusión deja de calentarse. Después de un tiempo, la luz roja se volverá a encender y la máquina de termofusión estará en un estado de temperatura creciente y lista para funcionar.</p>	<p>6.- Fusionar y conectar tubería y accesorio: Utilice tijera Cortatubos marca Hoffens para cortar tuberías verticalmente. Empuje las tuberías y accesorios dentro de las boquillas de fusión y caliente durante varios segundos (según tabla de tiempos de calentamiento e inserción). Sáquelos rápidamente y luego empuje la tubería calentada a la conexión del accesorio. No presione demasiado, para evitar doblar la tubería.</p>

Marcar la profundidad en el extremo del tubo correspondiente a la termofusión a realizar (Gramil; huincha medir, ver tabla de tiempos de calentamiento e inserción). Se debe calentar solo la zona necesaria a fusionar, el objetivo es evitar deformaciones y obturaciones al conectar tubo/fitting.



### 5.3 Tabla de tiempos de termofusión.

Diámetro de tubería [mm]	Inserción [mm]	Tiempo de calentamiento [s]	Tiempo de inserción [s]	Tiempo de enfriamiento [min]
20	14	5	4	2
25	16	7	4	3
32	18	8	6	4
40	20	12	6	4
50	23	18	6	4
63	26	35	8	6
75	28	40	8	6
90	32	50	8	6
110	37	80	10	8
125	40	83	12	10
160	46	85	14	12

**Nota:** Si la temperatura ambiental es inferior a 5 [°C], prolongue el tiempo de calentamiento o suba la temperatura de fusión.

### 5.4 Seguridad para la operación de termofusión:

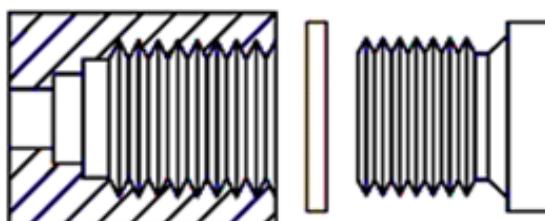
- » Para proteger la seguridad de las personas y la propiedad, asegúrese de posicionar la máquina en un lugar donde no transiten muchas personas.
- » En caso de algún desperfecto o mal funcionamiento, se debe contactar con soporte técnico Hoffens. No debe utilizar la máquina en mal estado.
- » Asegúrese de conectar la máquina de termofusión a una fuente eléctrica que tenga conexión a tierra.
- » Tenga precaución con las altas temperaturas cuando la máquina está en funcionamiento normal, asegúrese de usar guantes al operar la máquina.
- » No ocupar la máquina bajo la lluvia o en presencia de humedad.

### 5.5 Uniones y Conexiones Roscadas con inserto metálico.

Las uniones roscadas son un sistema de unión desmontable entre dos piezas, en la que 2 piezas se unen por medio de una rosca interior y una exterior.

Las uniones roscadas de los fitting marca Hoffens son de tipo Cilíndrica BSP (*British Standard Pipes Parallel*), rosca para uniones de tuberías.

#### Conexión BSP Cilíndrica.



### 5.6 Ventajas de las uniones roscadas.

- » Las uniones son desmontables, lo que permite realizar mantenciones al interior del sistema de tuberías.
- » Las roscas son estándar e intercambiables.
- » Permite la unión de diferentes materiales.
- » Posee gran resistencia a la tracción y a la torsión.
- » No se requiere de otros agentes (pegamentos o fundentes) para realizar la unión.

## 5.7 Reparaciones de Tuberías.

Durante las instalaciones las tuberías PP-R y PP RCT-PPR Beta® están expuestas a posibles daños accidentales. El sistema de tuberías PP-R y PP-RCT Beta® pueden ser reparado sin la necesidad de cortar la tubería o desarmar la instalación.

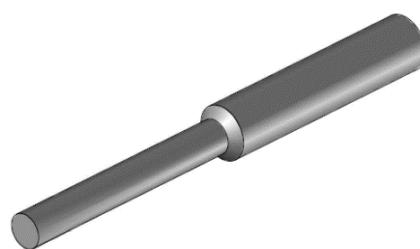
Se necesitará el dado de reparación PP-R (el kit está compuesto por una boquilla y un vástago) y el tarugo de reparación 7 y 11 [mm].

Para realizar la reparación se necesita:

- » Tarugos de reparación PP-R
- » Broca de 6 o 10 [mm]
- » Taladro
- » Alcohol isopropílico
- » Toallas o paños secos
- » Tijera corta tubo o marco de sierra
- » Máquina de termofusión
- » Dado de reparación PP-R de 7 u 11 [mm].



Reparador PP-R



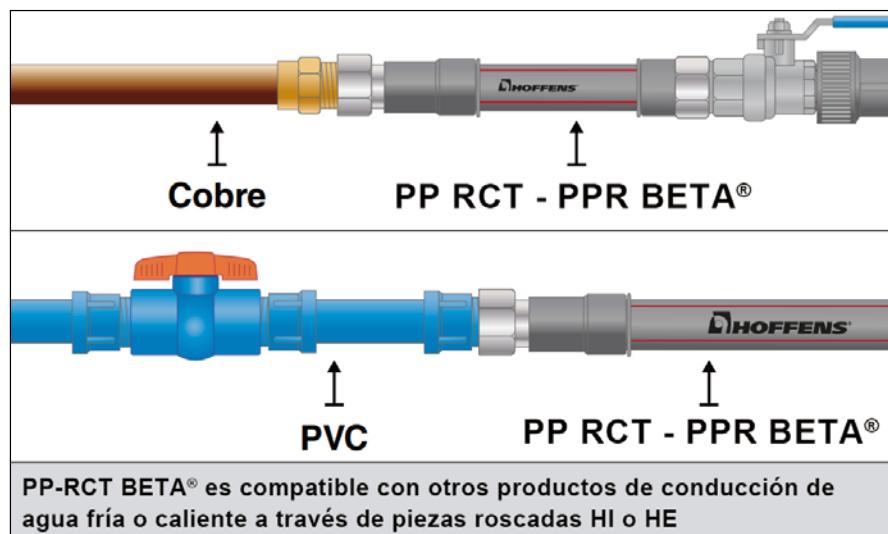
Tarugo de reparación PP-R

Para el ejemplo que se muestra a continuación, se utiliza el dado de reparación PP-R de 7 [mm], broca de 6 [mm], máquina de termofusión con boquillas de 20-63 [mm], marco de sierra, tijera PP-R, tarugo de reparación PP-R, paños y alcohol isopropílico.

Ubicar el lugar de la tubería donde se debe realizar la reparación.	Seleccionar la broca y el kit de dado de reparación. Utilizando un taladro se hace un agujero de 6 [mm]. No se deben penetrar ambas paredes del tubo.	Limpiar la superficie de la tubería utilizando alcohol isopropílico y las toallas o paños. Retirar los bordes o rebabas de ser necesario.	Instalar el kit de dado de reparación PP-R en la máquina de termofusión, encenderla y esperar que alcance 260 a 280 [°C].
Utilizando la máquina de termofusión, dirigir el vástago al agujero en la tubería, ejerciendo presión. Simultáneamente introducir el tarugo en la boquilla y mantener durante 10 segundos aprox.	Separar el vástago de la tubería y el tarugo PP-R de la boquilla.	Introducir el tarugo PP-R en el agujero de la tubería y mantener la unión durante 10 segundos.	Cortar el vástago sobrante con la ayuda de la tijera corta tubo o el marco de sierra.

**Nota:** No rectificar el corte. Se debe permitir que permanezcan restos del tarugo para garantizar hermeticidad.

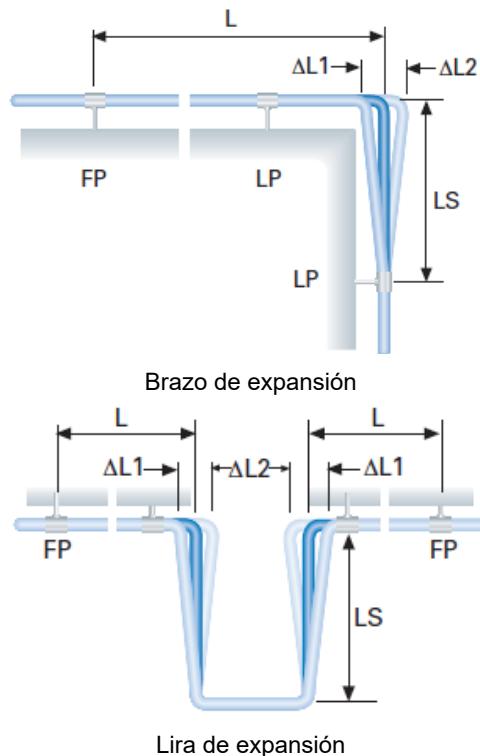
## 5.8 Compatibilidad con otros materiales.



## 6. Instalación

### 6.1 Cálculo de dilataciones

Las tuberías de Polipropileno están sujetas a dilataciones térmicas, las que deben ser compensadas al momento de hacer una instalación que supere los 40 metros de largo. Para la compensación de la variación de longitud de la tubería, se pueden hacer brazos o liras de expansión, de esta forma la expansión o contracción de la tubería será absorbida en este punto.



Donde:

FP: abrazadera de anclaje empotrada. No permite movilidad de la tubería.

LP: abrazadera guía. Permite la movilidad de la tubería.

Para calcular un brazo de expansión, se utiliza la siguiente ecuación:

$$LS = K \cdot \sqrt{d \cdot \Delta L}$$

Para calcular una lira de expansión, se utiliza la siguiente ecuación:

$$LS = K \cdot \sqrt{\frac{d \cdot \Delta L}{2}}$$

Donde:

*LS*: brazo flexible total [mm].

*K*: constante específica del material. Para Polipropileno es 15.

*d*: diámetro nominal de la tubería [mm].

*ΔL*: expansión térmica [mm].

## Cálculo de la dilatación lineal

$$\Delta L = \alpha \cdot \Delta T \cdot L$$

Donde:

*ΔL*: dilatación lineal cambio de longitud de la tubería [mm].

*α*: coeficiente de dilatación lineal de la tubería (0,15 [mm/m°C]).

*L*: longitud de la tubería [m].

*ΔT*: variación de temperatura (T<sub>t</sub>-T<sub>m</sub> [°C]).

*T<sub>t</sub>*: temperatura de trabajo [°C].

*T<sub>m</sub>*: temperatura de montaje [°C].

## 6.2 Dilatación lineal del PP-R y PP-RCT Beta® Hoffens

Longitud de la tubería <i>L</i> [m]	Diferencia de temperatura <i>ΔT</i> [°C]						
	10	20	30	40	50	60	70
1.0	1.50	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00	10.50
2.0	3.00	6.00	9.00	12.00	15.00	18.00	21.00
3.0	4.50	9.00	13.50	18.00	22.50	27.00	31.50
4.0	6.00	12.00	18.00	24.00	30.00	36.00	42.00
5.0	7.50	15.00	22.50	30.00	37.50	45.00	52.50
6.0	9.00	18.00	27.00	36.00	45.00	54.00	63.00
7.0	10.50	21.00	31.50	42.00	52.50	63.00	73.50
8.0	12.00	24.00	36.00	48.00	60.00	72.00	84.00
9.0	13.50	27.00	40.50	54.00	67.50	81.00	94.50
10.0	15.00	30.00	45.00	60.00	75.00	90.00	105.00

### 6.3 Intervalos de soportes

Para evitar la deformación de las tuberías instaladas, se deben instalar soportes a intervalos regulares. A continuación, se entregan los tramos recomendados para la instalación de las tuberías de Polipropileno en [mm].

Diámetro [mm]	T=20 °C en [mm]	T=50 °C en [mm]	T=70 °C en [mm]	Vertical-50 °C en [mm]
16	750	650	600	700
20	800	700	600	800
25	850	800	750	900
32	1000	900	800	1000
40	1100	1000	900	1200
50	1250	1100	1000	1500
63	1400	1250	1150	1700
75	1550	1350	1250	1900
90	1650	1500	1350	2000
110	1850	1650	1500	2600

### 6.4 Uso e Instalación de abrazaderas PP-R.

Abrazadera Autolock PP-R sirve para asegurar tuberías, ya sea en posición vertical u Horizontal. Cuenta con perforación para perno roscalata de 5 [mm] para la sujeción hacia el muro. Gracias a su diseño permite el montaje de dos o más abrazaderas en serie, para ocupar menos espacios en las instalaciones.

Abrazadera Autolock PP-R



Perforación para Sujeción al Muro



Montaje de Abrazaderas en serie



Para la instalación, se debe ubicar y montar las abrazaderas al muro, el tornillo recomendado para la instalación es de 5 [mm] x 1 ½".

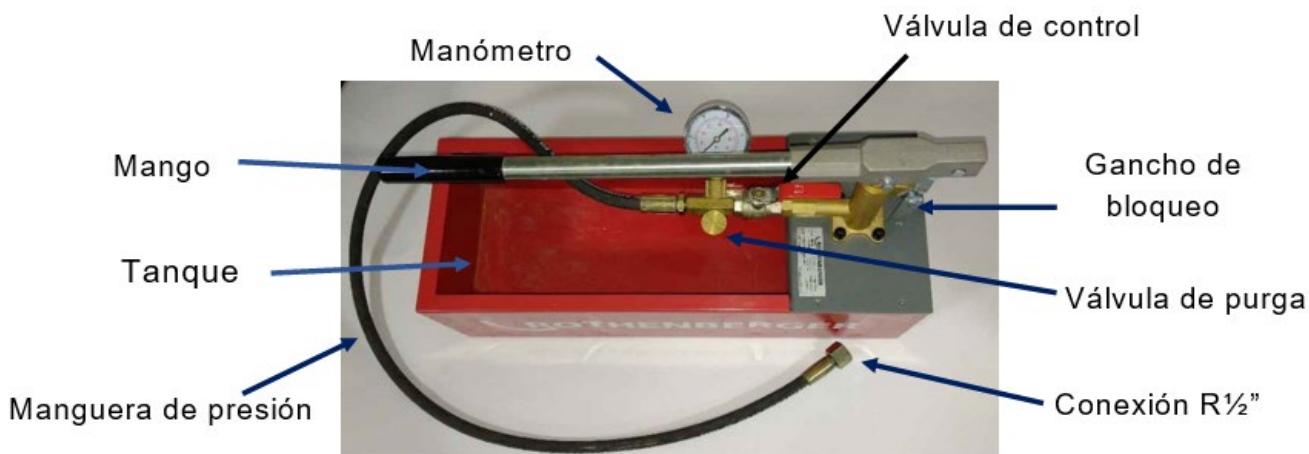


## 6.5 Bomba de presión manual.

Para realizar los ensayos de presión hidrostática de las tuberías PP-R y PP-RCT Beta, Hoffens cuenta con bombas de presión manual.

Descripción	Bomba de presión manual
Código Hoffens	90618
Dimensiones	490x170x163 [mm]
Peso	8 [Kg]
Volumen del depósito	12 [L]
Conexión de salida	R 1/2"
Fluido comprobación	Agua, aceite
Temperatura máxima	50 [°C]
Presión máxima	50 [bar]

### Partes de la bomba de presión manual.



### Instrucciones de uso de bomba de presión manual

Conectar la manguera de presión al circuito a comprobar con la válvula de control abierta y la válvula de purga cerrada.



Abrir uno o varios puntos de purga en la instalación. Retirar el gancho de bloqueo del mango y bombeo líquido hasta que se haya purgado todo el aire contenido. Cerrar los puntos de purga. Para el llenado utilizar el mango de la bomba haciendo movimientos amplios.



**Seguir bombeando hasta alcanzar la presión de comprobación.**



**Cerrar la válvula de control.**



Si durante el bombeo se sobrepasa la presión de ensayo, se debe abrir la válvula de purga hasta llegar a la presión deseada, luego, cerrar las válvulas.

En caso de no haber fuga, no se apreciarán caídas de presión en la lectura del manómetro. Al finalizar, abrir ambas válvulas de purga y la válvula de control.

**Nota:** Una vez alcanzada la presión de ensayo es conveniente esperar que se estabilice. En algunos casos es necesario bombeo nuevamente para alcanzar la presión deseada.

## 6.6 Pérdidas de carga

En cada instalación, se deben tener en cuenta las pérdidas de carga producidas por el roce del fluido que circula al interior de las cañerías. Las tuberías PP-R Hoffens presentan bajas pérdidas de carga: 0,007[mm]. Otra gran ventaja es que los materiales plásticos, al no sufrir oxidación, prácticamente no tienen aumento de rugosidad por incrustaciones interiores (esto depende de las condiciones de uso y el fluido que es transportado).

**Existen 2 tipos de pérdida de carga en una instalación:**

$$H = H_t + H_a$$

**Donde:**

$H$ : pérdida de carga total [mm.c.a].

$H_t$ : pérdida de carga en la tubería [mm.c.a].

$H_a$ : pérdida de carga en los accesorios [mm.c.a].

### Pérdida de carga en la tubería

Es la pérdida de carga producida por el roce del fluido y las paredes de la tubería. Es el producto de la pérdida de carga unitaria y el largo de la tubería.

$$H_t = h_t \cdot L$$

**Donde:**

$h_t$ : pérdida de carga en la tubería [mm.c.a].

$h_t$ : pérdida de carga unitaria [mm.c.a/m].

$L$ : longitud de la tubería [m].

### Pérdida de carga en los accesorios

Es la pérdida de carga debida a cambios de dirección o cambios en el tamaño de la sección de tubería, por los accesorios instalados.

$$H_a = \rho \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \sum K$$

**Donde:**

$H_a$ : pérdida de carga en los accesorios [mm.c.a].

$\rho$ : densidad del fluido [Kg/m3].

$v$ : velocidad del fluido transportado [m/s].

$K$ : coeficiente de resistencia del accesorio.

## 6.7 Coeficiente K para pérdida de carga en distintos accesorios.

Accesorio	Producto	Símbolo	Observación	K
Copla fusión				0.25
Copla reducción			En 1 dimensión	0.40
			En 2 dimensiones	0.50
			En 3 dimensiones	0.60
			En 4 dimensiones	0.70
			En 5 dimensiones	0.80
Codo 90°				1.20
Codo 45°				0.50
Tee			Paso con caudal divergente	0.25
			Caudal divergente	1.20
			Caudal convergente	0.80
			Oposición con caudal divergente	1.80
			Oposición con caudal convergente	3.00
Terminal HI metálico				0.50
Terminal HE metálico				0.70
Codo 90° fusión / HI metálico				1.40

Accesorio	Producto	Símbolo	Observación	K
Codo 90° fusión / HE metálico				1.60
Tee fusión / HI metálico				1.60
Tee fusión / HE metálico				1.80

## 6.8 Pérdida de carga [mm.c.a.]

Caudal [l/s]	Diámetro Nominal S3.2 (PN16)									
	[l/min]	20	25	32	40	50	63	75	90	110
0.1	47.4	16.9	5.2							
6	0.61	0.39	0.24							
0.15	100.5	33.8	10.21							
9	0.921	0.59	0.35							
0.2	171.2	55.4	16.7							
12	1.23	0.79	0.47							
0.25	258.8	81.4	24.5							
15	1.535	0.98	0.59							
0.3	362.7	111.6	33.6	11.7						
18	1.84	1.18	0.71	0.45						
0.35		145.9	43.9	15.3						
21		1.38	0.83	0.53						
0.4		184.2	55.3	19.2	6.7					
24		1.57	0.95	0.61	0.39					
0.45		226.3	67.9	23.6	8.3					
27		1.77	1.06	0.68	0.44					
0.5		272.2	81.5	28.3	9.9					
30		1.96	1.18	0.76	0.49					
0.6			112.2	38.9	13.6					
36			1.42	0.91	0.58					
0.7			147	50.9	17.8	6				
42			1.66	1.06	0.68	0.44				
0.8			185.9	64.3	22.4	7.5				
48			1.89	1.21	0.78	0.49				
0.9			228.7	79.1	27.6	9.2				
54			2.13	1.36	0.87	0.55				
1				95.2	33.1	11.1	4.9			
60				1.51	0.97	0.61	0.43			
1.2				131.2	45.6	15.2	6.7			
72				1.82	1.17	0.73	0.52			

Caudal [l/s]	Diámetro Nominal S3.2 (PN16)									
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160
1.4				172.3	59.9	20	8.8	3.7		
84				2.12	1.36	0.86	0.61	0.42		
1.6					75.8	25.2	11.1	4.7		
96					1.55	0.98	0.69	0.48		
1.8					9.3	31.1	13.6	5.7		
108					1.75	1.1	0.78	0.54		
2					112.5	20	16.4	6.9		
120					1.94	1.22	0.87	0.6		
2.2					133.2	44.3	19.4	8.2		
132					2.14	1.35	0.95	0.66		
2.4						51.6	22.7	9.05		
144						1.47	1.04	0.72		
2.6						69.5	26.1	11		
156						1.59	1.13	0.78		
2.8						67.9	29.8	12.5	4.6	
168						1.71	1.21	0.84	0.56	
3						76.7	33.6	14.1	5.4	
180						1.84	1.3	0.9	0.6	
3.5						100.9	44.2	18.6	7.1	
210						2.14	1.52	1.05	0.7	
4						128	56	23.5	8.9	
240						2.45	1.73	1.21	0.8	
4.5						158	69.1	29	11	
270						2.76	1.95	1.36	0.9	
5							83.4	35	13.3	2.2
300							2.17	1.51	1	0.47
6							98.9	48.4	18.4	3
360							2.38	1.81	1.21	0.57
7							115.6	63.8	24.2	4
420							2.6	2.11	1.41	0.66
8								81	30.7	5
480								2.41	1.61	0.75
9								100	97.9	6.2
540								2.71	1.81	0.85
10									45.8	7.5
600									2.01	0.94
12									63.5	10.4
720									2.41	1.13
14										13.6
840										1.32
16										17.1
960										1.5
18										19.2
1080										1.69
20										25.9
1200										1.89

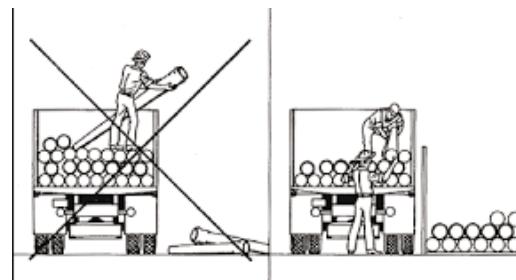
Caudal [l/s]	Diámetro Nominal S2.5 (PN20)										
	[l/min]	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160
0.04		8	3	1							
2.4	0.29	0.18	0.11								
0.08	30	10	4	1.5	0.5						
4.8	0.59	0.37	0.23	0.15	0.09						
0.12	61	21	8	3	1.07	0.33					
7.2	0.88	0.55	0.34	0.22	0.14	0.09					
0.16	104	37	14	5	1.8	0.56					
9.6	1.18	0.75	0.46	0.29	0.19	0.12					
0.2	156	55	22	7.5	2.69	0.84					
12	1.49	0.94	0.58	0.37	0.24	0.15					
0.25	353	85	33	11	4.1	1.3					
15	1.83	1.2	0.74	0.47	0.3	0.19					
0.3		110	43	15	5.3	1.6					
18		1.39	0.85	0.54	0.35	0.22					
0.35		149	59	20	7.1	2.2					
21		1.65	1.01	0.64	0.41	0.26					
0.4		270	71	24	8	2.7					
24		1.85	1.13	0.72	0.46	0.29					
0.45			87	30	10	3.4					
27			1.27	0.81	0.52	0.32					
0.5			107	36	13	4.2					
30			1.43	0.91	0.58	0.36					
0.6			166	51	18	5.9					
36			1.71	1.09	0.7	0.44					
0.7			225	66	23	7.6					
42			1.98	1.27	0.82	0.51					
0.8				83	29	9.5					
48				1.45	0.93	0.58					
0.9				103	36	11					
54				1.63	1.05	0.66					
1				143	43	14	7.9	2.8			
60				1.8	1.16	0.73	0.5	0.35			
1.2				198	59	19	9.2	3.9			
72				2.16	1.4	0.87	0.61	0.42			
1.4					76	25	12.1	5.1			
84					1.62	1.01	0.71	0.5			
1.6						32	15.3	6.4			
96						1.16	0.81	0.57			
1.8						40	18.8	7.9			
108						1.32	0.92	0.64			
2						48	22.7	9.5	3.7		
120						1.46	1.02	0.71	0.48		

Caudal [l/s]	Diámetro Nominal S2.5 (PN20)									
	[l/min]	20	25	32	40	50	63	75	90	110
2.2						57	26.9	11.3	4.4	
132						1.6	1.12	0.78	0.52	
2.4						66	31.4	13.1	5.1	
144						1.74	1.22	0.85	0.57	
2.6						76	36.1	15.1	5.9	
156						1.88	1.32	0.92	0.62	
2.8						87	41.2	17.3	6.7	
168						2.02	1.43	0.99	0.67	
3						111.3	46.6	19.5	7.5	
180						2.17	1.53	1.06	0.71	
3.5						149	61.4	25.7	9.9	
210						2.53	1.78	1.24	0.83	
4							77.9	32.6	12.6	
240							2.04	1.41	0.95	
4.5							96.2	40.2	15.5	
270							2.29	1.59	1.07	
5							116.2	48.5	18.7	2.9
300							2.55	1.77	1.19	0.47
6							161.1	67.2	25.9	4
360							3.06	2.12	1.43	0.57
7								88.6	34.2	5.3
420								2.48	1.66	0.66
8								112.7	43.4	6.8
480								2.83	1.9	0.75
9								139.3	53.6	8.5
540								3.18	2.14	0.85
10									64.8	10.3
600									2.38	0.94
11									77	12.3
660									2.61	1.04
12									90	14.5
720									2.85	1.13
13									104	16.8
780									3.09	1.23

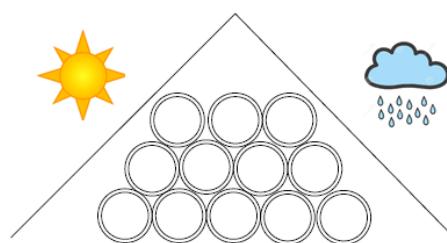
## 7. Manipulación y Almacenamiento

### 7.1 Almacenamiento

Durante el transporte y manipulación de las tuberías, se deben evitar los golpes directos contra el suelo, teniendo especial cuidado con los extremos de las tuberías.



Almacenar adecuadamente las tuberías, protegiéndolos de la intemperie.



Nuestras tuberías son entregadas con tapas protectoras en sus extremos para evitar que ingresen partículas de tierra, concreto o arena durante la instalación, además cuentan con una funda plástica protectora que contiene propiedades anti UV. Esta funda es fabricada con material reciclado para contribuir con el medio ambiente.



## 8. Tabla de conversiones.

Longitud	Masa	Tiempo	Energía y Potencia
1 Km = 1000m 1 Hm = 100m 1 Dm = 10m 1 m = 10 dm 1 m = 100 cm 1 m = 1000 mm 1 m = $10^{10} \text{ \AA}$ 1 m = $10^6$ micras 1 m = 3,281 pies 1 m = 39,37 plg 1 m = 1,094 yd 1 milla = 1609 m 1 milla = 5280 pies 1 pie = 30,48 cm 1 pie = 0,3048 m 1 pie = 12 plg 1 yd (yarda) = 3 pies 1 yd (yarda) = 36 plg 1 yd = 0,914 m	1 Tn(ton) = 1000 kg 1 oz = 28,35 g 1 Lb = 16 oz (onza) 1 Lb = 454 g 1 kg = ,205 Lb 1 kg = 1000 mg (mili) 1 utm = 9,81 kg 1 utm = 21,62 lb 1 slugs = 15,59 kg 1 slugs = 2,1739 lb	1 h = 60 min 1 h = 3600 s 1 min = 60 seg 1 día = 24 h 1 mes = 30 días 1 año = 365 días 1 parsec = 5 años 1 siglo = 100 años 1 década = 10 años	<b>ENERGÍA</b> 1 Joule = $10^7$ Ergios 1 Kwh = $3,6 \times 10^6$ J 1 cal = 4,196 J 1 Kcal = 1000 cal 1 BTU = 252 cal  <b>POTENCIA</b> 1 Kw = 1000 w 1 Hp = 1,014 CV 1 Hp = 746 w 1 CV = 736 w
Volumen	Fuerza	Presión	Área
1 m <sup>3</sup> = 1000 lt 1 Lt = 1000 ml 1 Lt = 1000 cm <sup>3</sup> (cc) 1 Lt = 1 dm <sup>3</sup> 1 ml = 1 cm <sup>3</sup> 1 galón = 3,785 lt 1 Barril = 159 lt 1 barril = 42 gal	1 N = $10^5$ Dinas 1 Kgf = 9,8 N 1 Kp = 1 Kgf 1 Lbf = 4,448 N	1 atm = 760 mmHg 1 atm = $101,3 \times 10^3$ Pa 1 atm = 14,7 PSI 1 bar = $10^5$ Pa 1 PSI = 1Lbf/pulg <sup>2</sup> 1 bar = 0,987 atm	1 Há = 10000 m <sup>2</sup>

## 9. Garantía

El método de certificación aplicado respalda que los productos han sido sometidos a un sistema de control de calidad, el cual ha sido aprobado y es auditado periódicamente por CESMEC – BUREAU VERITAS, con el propósito de asegurar su conformidad, con los requisitos establecidos en las normativas vigentes.

### 9.1 Otorgamiento de la garantía

Hoffens S.A. se obliga a reemplazar los accesorios y tuberías de PP-R y PP-RCT Beta® suministrados por la empresa en caso de presentar fallas o defectos de fabricación, incluyendo gastos por mano de obra asociados a la reinstalación de los productos. Para tales efectos, la compañía posee una póliza de seguros de responsabilidad civil. La vigencia de esta garantía es de 5 años a partir de la fecha de compra de los productos.

### 9.2 Condiciones generales en las que aplicará la garantía

- » Las tuberías y accesorios deben estar instalados siguiendo las instrucciones, advertencias y recomendaciones contenidas en la normativa vigente y en el Manual Técnico Hoffens.
- » La falla se produce en tuberías o accesorios de PP-R, PP-RCT Beta® marca Hoffens.
- » Se informe oportunamente a nuestro departamento de postventa sobre el defecto o falla del producto. Si es necesario se coordinará visita a obra para verificar la instalación y eventual toma de muestras, con la finalidad de determinar la causa raíz de la falla.

### 9.3 La garantía no es válida en los siguientes casos

- » Utilización para la ejecución de la instalación de componentes no fabricados por Hoffens S.A., es decir, de otra marca.
- » Soldadura no realizada de forma correcta, aunque sea accidental, por no cumplir los parámetros de tiempo, temperatura o por la utilización de materiales no idóneos.
- » Utilización de materiales evidentemente defectuosos (tuberías y accesorios con fisuras, etc.)
- » No proceder según las instrucciones, advertencias y recomendaciones indicadas en el Manual Técnico Hoffens.

### 9.4 Instrucciones para solicitar la garantía

En la eventualidad de un daño atribuible a la tubería o accesorio, y sólo por las causas descritas anteriormente, se deberá comunicar a través de correo electrónico inmediatamente desde la ocurrencia del siniestro, donde se debe indicar:

- » Datos del cliente.
- » Datos de instalador responsable.
- » Factura de compra de materiales.
- » Reporte simple de las condiciones de instalación y servicio (presiones y temperaturas de trabajo, soportes, fotografías).
- » Si es posible, la causa probable de la falla.



#### Descarga este manual y guárdalo en tu teléfono:

Paso 1. Abre la aplicación de escáner QR (en la mayoría de los teléfonos actuales viene integrada a la cámara de fotos).

Paso 2. Enfoca el código QR con la cámara.

Paso 3. Espera la descarga del archivo PDF.

Paso 4. Abre el archivo PDF descargado.

Si surgen problemas con la descarga, ajustar la iluminación o acercar la cámara.

## Notas:

## Notas:



**Fono Ventas**

(56 2) 2726 7621

**Correo Ventas**

ventas@hoffens.com

**Mesa Central**

(56 2) 2726 7600

**Fono Asistencia Técnica**

Para consultas o información  
adicional comunicarse a:

(56 2) 2726 7688

**Correo Asistencia Técnica**

calidad@hoffens.com

**Dirección**

Camino a Lonquén 10707  
Maipú, Santiago

[www.hoffens.com](http://www.hoffens.com)

