

# MANUAL TÉCNICO

7° EDICIÓN, SINTETIZADA.



# La calidad. La experiencia. El respaldo.



*Los fundadores:  
Vicente Chies y Guido De Giusti*

EL GRUPO DEMA, vanguardia tecnológica en la conducción de fluidos en Sudamérica, desarrolla y produce la más amplia gama de sistemas metálicos y sintéticos, para la conducción de agua, gas, drenajes, calefacción y una extensa variedad de fluidos industriales.

Toda su producción está avalada por la certificación ISO 9000, otorgada por Det Norske Veritas, una de las más prestigiosas instituciones certificadoras del mundo.

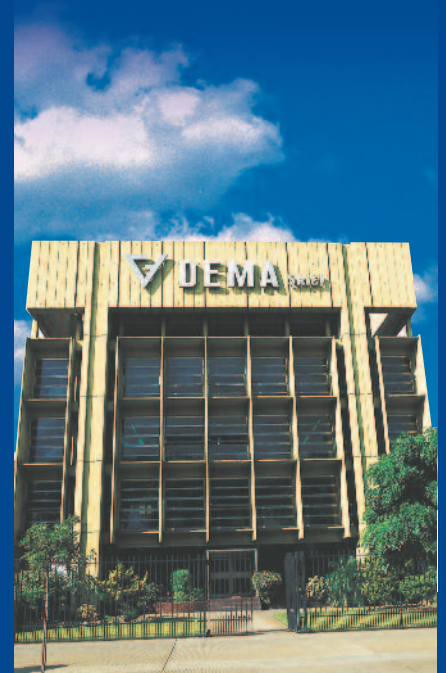
Desde sus tres plantas industriales, con equipamiento de última generación, el GRUPO DEMA provee al mercado de la construcción de todos los sistemas necesarios para la conducción de fluidos, en todo tipo de obra.

Estos productos están avalados por una garantía escrita y un seguro de responsabilidad civil, que respaldan el trabajo

responsable de instaladores y profesionales que eligen la calidad DEMA.

Calidad asegurada por normas internacionales, por un dinámico servicio de asesoramiento y asistencia técnica y por miles de obras realizadas en la Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil.

Esta sólida experiencia y su trayectoria industrial y empresaria consolidan al GRUPO DEMA como vanguardia tecnológica en la conducción de fluidos.



# Toda la obra. Todos los sistemas. Todos los fluidos.

Con todos sus productos, el Grupo Dema ofrece la única respuesta global a la demanda de sistemas de conducción de fluidos para la Industria de la Construcción.

Con Polytherm abastece las redes de agua, gas y saneamiento para conglomerados urbanos y barrios privados.

Con Acqua System distribuye abundante agua fría y caliente para duchas y canillas, sin corrosión y sin pérdidas.

Con Acqua Lúminum da respuesta a las instalaciones a la vista y a las de calefacción por radiadores.

Con Duratop aporta seguridad y resistencia a los desagües cloacales y pluviales.

Con Sigas Termofusión abastece internamente de gas a los artefactos, con el máximo nivel de seguridad y confiabilidad.

Con Sigas conecta y regula la provisión de gas desde la red a cada inmueble.

Con los Caños y Accesorios Dema y con Sigas Termofusión, abastece internamente de gas a los artefactos, con el máximo nivel de seguridad y confiabilidad.

Y con Tubotherm distribuye el agua caliente que brinda el sano confort de la calefacción por piso térmico.

**Todos estos sistemas están avalados por una garantía escrita y un seguro**, que respaldan el trabajo responsable de los instaladores, profesionales y empresas constructoras que eligen la calidad DEMA.

Calidad asegurada por normas internacionales, por un dinámico servicio de asesoramiento y asistencia técnica y por miles de obras realizadas en la Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil.

Esta sólida experiencia y su trayectoria industrial y empresaria consolidan al GRUPO DEMA como vanguardia tecnológica en la conducción de fluidos.



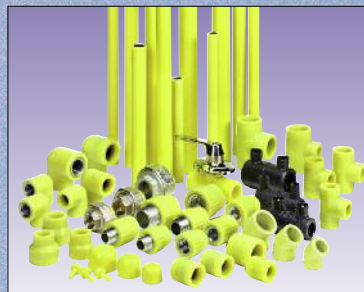
Polytherm



Duratop



Sigas



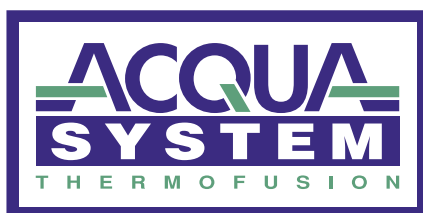
Sigas Termofusión



Caños y accesorios Dema



Tubotherm



## **Manual Técnico**

**7° edición  
sintetizada**



# Índice

## Manual Técnico

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 6  | Origen del sistema en Europa.   | 27 | Reparación de una cañería.                  |
| 7  | Desarrollo en América Latina.   | 28 | Uso del nivel.                              |
| 8  | Thermofusión®, garantía de seguridad.                                       | 29 | Soporte para centrado y alineación.         |
| 9  | Polipropileno Copolímero Random (tipo 3). Un material de vanguardia.        | 30 | Recomendaciones.                            |
| 10 | El sistema integral   | 33 | Garantía y seguro de responsabilidad civil. |
| 11 | Acqua Lúminum.  | 34 | Certificación ISO 9001.                     |
| 12 | Ventajas del sistema.   | 35 | <b>Programa del sistema.</b>                |
| 14 | Unión por Thermofusión®.  | 36 | Línea de tubos, conexiones y herramientas.  |
| 16 | Unión por Thermofusión® de caños Acqua Lúminum® y caños PN12 de 20 y 25 mm. |    |   |
| 17 | Unión de monturas de derivación.  |    |   |
| 18 | Tablas y gráficos complementarios.  |    |   |
| 19 | Funcionamiento de algunas piezas especiales del sistema.                    |    |   |
| 20 | Instalación de cañerías embutidas.  |    |   |
| 21 | Instalación de cañerías a la vista.   |    |   |
| 24 | Tabla de distancias máximas entre apoyos.                                   |    |   |
| 25 | Protección de la instalación en condiciones especiales.                     |    |   |
| 26 | Curvado de la cañería.  |    |   |

**ISO 9001:2000**



**FERVA S. A., la empresa del GRUPO DEMA, la empresa que produce Acqua-System®, es el primer fabricante sudamericano de tubos y accesorios de polipropileno y polietileno cuyo sistema de calidad, en las áreas de diseño, producción y comercialización, ha sido certificado según normas TÜV Rheinland® ISO 9001:2000.**

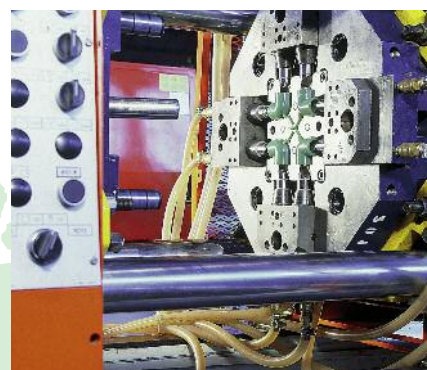
# Origen del sistema en Europa

En la búsqueda de un sistema de conducción de agua capaz de soportar altas temperaturas y presiones, y superar a la vez los problemas de unión de las cañerías convencionales, investigadores alemanes desarrollaron un material revolucionario: el **Polipropileno Copolímero Random**.

Este notable avance científico posibilitó la producción de tubos y accesorios ciertamente **resistentes al agua caliente**, y que, al termofusionarse, superaban definitivamente el riesgo de pérdidas en las uniones.

Estas importantísimas cualidades, sumadas a las otras destacadas ventajas del material, como la **ausencia de corrosión, toxicidad y larga vida útil** en condiciones extremas, determinaron el muy rápido desarrollo de este tipo de sistema de conducción de agua en gran número de países europeos.

De esa forma, el primer Polipropileno creado especialmente para la conducción de agua caliente superó no sólo las exhaustivas pruebas de los más avanzados laboratorios de ensayo, sino también las más exigentes condiciones de uso en toda Europa, tanto en viviendas como en industrias, embarcaciones y otros múltiples destinos.



## Desarrollo en América Latina

El GRUPO DEMA, líder argentino en la producción de accesorios de fundición maleable, con recubrimiento galvanizado y epoxi, decide en 1989 afianzar su presencia en el mercado sanitario introduciendo un producto de vanguardia: ACQUA-SYSTEM®.

El sistema fue desarrollado en América Latina con el asesoramiento de DSM Polyolefine GmbH, productor del Vestolen P.9421.

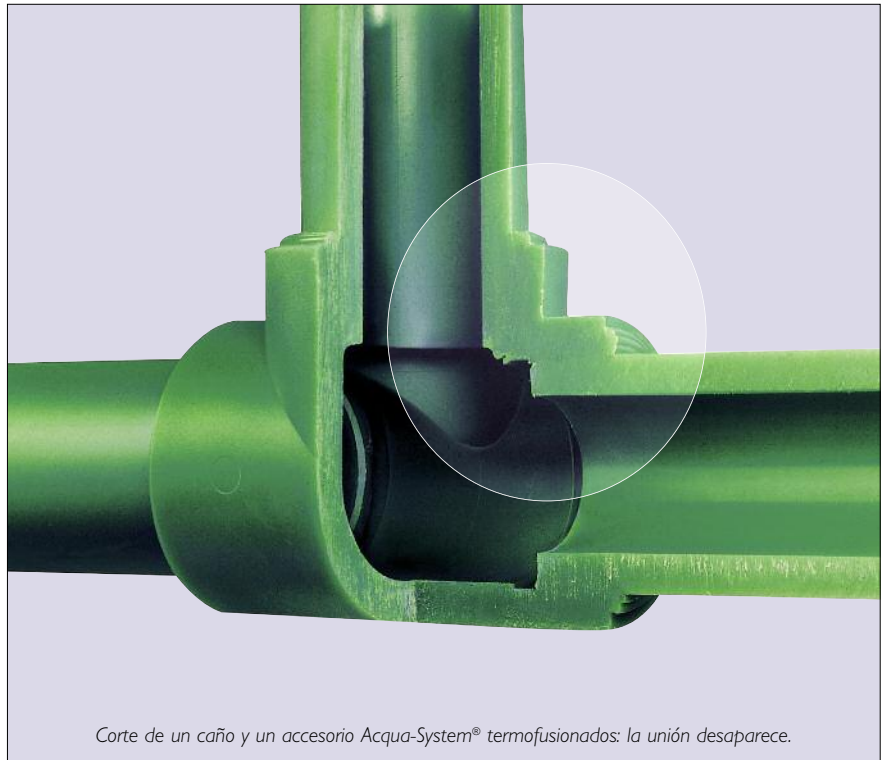
Su materia prima, la misma que se utiliza en Europa para productos similares, y su línea completa de accesorios y herramientas hacen de ACQUA-SYSTEM® el primer sistema integral para la conducción de agua en Polipropileno Copolímero Random.

Como tal, ACQUA-SYSTEM® ha alcanzado la posición de vanguardia en el mercado de la conducción de agua fría y caliente, con innumerables obras de todo tipo, que incluyen muy importantes edificios de viviendas y oficinas, hospitales, sanatorios, industrias y hoteles de lujo, en todo el Mercosur.





# Thermofusión®, garantía de seguridad.



Corte de un caño y un accesorio Acqua-System® termofusionados: la unión desaparece.

Entre un caño y un accesorio ACQUA-SYSTEM® no hay unión: hay thermofusión®.

Esto significa que el material de ambos se ha fusionado molecularmente, a 260°C, pasando a conformar una cañería continua, sin roscas, soldaduras, pegamentos ni aros de goma.

De esta forma, se elimina la principal causa de pérdidas en las cañerías comunes de agua fría y caliente, porque las uniones de esas cañerías están expuestas a errores humanos y a la consecuencia de las tensiones de trabajo y de los diferentes grados de dilatación y resistencia al envejecimiento de los elementos que las componen.

El proceso de la thermofusión® es muy simple: el caño y el accesorio se

calientan durante pocos segundos en las boquillas teflonadas del termofusor y luego se unen en escasos segundos más. (Ver instrucciones en páginas 14 y 15)

No hay que roscar ni soldar nada. No hay agregado de material alguno. El sistema es limpio, rápido y sencillo.

Y da como resultado el menor tiempo y costo de instalación, la mayor precisión y la total seguridad de un trabajo bien terminado.



Termofusor y tijeras corta tubo

# Polipropileno Copolímero Random (tipo 3)

## Un material de vanguardia

La materia prima de ACQUA-SYSTEM®, de origen alemán, es la única creada especialmente para la conducción de agua a elevadas temperaturas y presiones.

El PPCR posee la cualidad de posibilitar una perfecta Thermofusión® de tubos y accesorios. En presencia de altas temperaturas y presiones de trabajo, supera ampliamente los requisitos de cualquier tipo de instalación residencial y de la mayoría de las instalaciones industriales.

El cuadro siguiente grafica más claramente lo expuesto. La síntesis de su lectura es la siguiente: si una instalación, realizada con caños y accesorios ACQUA-SYSTEM® PN 25, condujera agua caliente a 80°C por espacio de 50 años, **en forma ininterrumpida**, podría resistir, durante ese tiempo, una presión de trabajo de 5.12 Kg/cm<sup>2</sup>.



Presiones Máximas Admisibles				
Coeficiente de seguridad - 1,5 - unidades en kg/cm <sup>2</sup>				
Temperatura constante	Años de servicio	Acqua System® serie 5	Acqua System® serie 3,2	Acqua System® serie 2,5 y Acqua Luminum
		Presión nominal		
		PN 12	PN 20	PN 25
20°C	1	15,0	23,8	30,0
	5	14,1	22,3	28,1
	10	13,7	21,7	27,3
	25	13,3	21,1	26,5
	50	12,9	20,4	25,7
	100	12,5	19,8	24,9
30°C	1	12,8	20,2	25,5
	5	12,0	19,0	23,9
	10	11,6	18,3	23,1
	25	11,2	17,7	22,3
	50	10,9	17,3	21,8
	100	10,6	16,9	21,2
40°C	1	10,8	17,1	21,5
	5	10,1	16,0	20,2
	10	9,8	15,6	19,6
	25	9,4	15,0	18,8
	50	9,2	14,5	18,3
	100	8,9	14,1	17,8
50°C	1		14,5	18,3
	5		13,5	17,0
	10		13,1	16,5
	25		12,6	15,9
	50		12,2	15,4
	100		11,8	14,9
60°C	1		12,2	15,4
	5		11,4	14,3
	10		11,0	13,8
	25		10,5	13,3
	50		10,1	12,7
	100		9,7	12,2
70°C	1		10,3	13,0
	5		9,5	11,9
	10		9,3	11,7
	25		8,0	10,1
	50		6,7	8,5
	100		5,4	7,0
80°C	1		8,6	10,9
	5		7,6	9,6
	10		6,3	8,0
	25		5,1	6,4
	50		4,0	5,1
	100		3,0	4,0

## El Sistema Integral.

ACQUA-SYSTEM® ha sido concebido como un sistema integral. Esto significa que abarca todos los tipos y medidas de tubos y todas las piezas, accesorios y herramientas necesarias para cubrir los requerimientos de toda instalación de provisión de agua, en viviendas unifamiliares, edificios de altura, industrias, embarcaciones y otros usos específicos.

### Cuatro tipos de cañerías y la línea más completa de figuras y medidas.

ACQUA-SYSTEM® se provee en medidas de 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 y 110 mm. con una gama de más de 200 accesorios y cuatro tipos de cañerías. Estas se diferencian por su presión nominal de servicio, por su utilidad y por su sección interna.

#### PN25 Magnum®.

##### Máxima presión y temperatura.

La línea ACQUA SYSTEM®, de presión nominal 25 kg/cm<sup>2</sup>, ha sido diseñada para instalaciones de agua caliente con muy alta exigencia de servicio. Se la identifica por su marca en color dorado y cuatro líneas longitudinales en color rojo.

#### PN20 Magnum®.

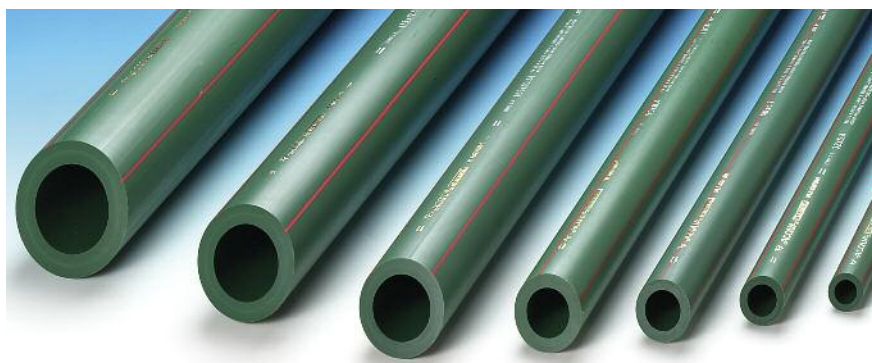
##### Mayor caudal y menor costo.

La línea ACQUA SYSTEM®, presión nominal 20kg/cm<sup>2</sup>, ha sido diseñada para instalaciones de agua caliente y fría en viviendas, hoteles, embarcaciones y construcciones de variado tipo. Aporta mayor caudal y menor costo, lo que permite reducir la inversión total. Se identifica por su marca en color plateado y cuatro líneas longitudinales en color rojo.

#### PN12 Magnum®.

##### Exclusivamente para agua fría.

La línea ACQUA SYSTEM®, de presión



PN25 MAGNUM



PN20 MAGNUM



PN12 MAGNUM

nominal 12 kg/cm<sup>2</sup>, está destinada exclusivamente a la conducción de agua fría. Y aporta el caudal adecuado para bajadas y distribución interna, a menor costo final. Se identifica por su marca en color blanco y cuatro líneas longitudinales en color azul.

#### ACQUA LÚMINUM®: el caño con alma de aluminio.

ACQUA LÚMINUM es el cuarto tipo de caño. Se trata de un tubo de Polipropileno Copolímero Random recubierto con una lámina de aluminio y una capa exterior del mismo polipropileno.

Su elevada capacidad de carga con un menor coeficiente de dilatación, lo hacen aconsejable para utilizar en cañerías de agua caliente, instaladas a la vista y a la intemperie y en instalaciones de calefacción por radiadores. Se fabrica en diámetros de 20 hasta 90 mm y su presión nominal es de 25kg/cm<sup>2</sup>.

#### Uniones desacoplables de excepcional calidad.

Además de la unión por termofusión®, Acqua System® incluye uniones con rosca, para terminales y otras conexiones.

Estas uniones cuentan con un inserto de bronce niquelado, empotrado en el P. P. El inserto no es de bronce fundido, sino que proviene del corte de una barra de bronce trefilada. Los accesorios con

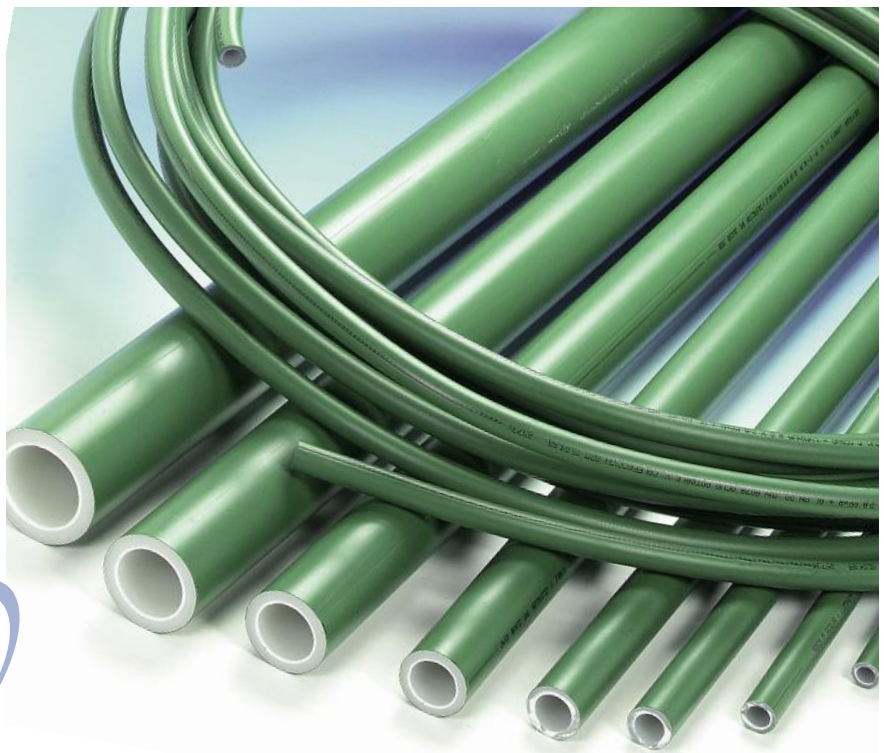




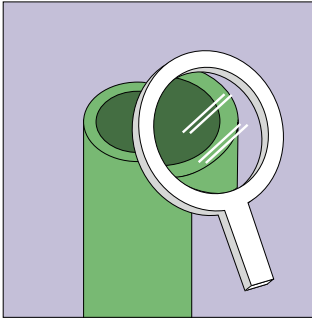
rosca macho son moleteados, para facilitar el agarre del teflón. De esta forma se logran roscas de altísima resistencia, cuya calidad se reafirma en el hecho de ser cilíndricas y no cónicas. Su precisión y mayor superficie de contacto hace innecesario "clavar la rosca", evitando así dañar los accesorios hembra.

ACQUA-SYSTEM® expresa la perfecta conjunción de las mejores cualidades de lo sintético y lo metálico.

Una síntesis revolucionaria que garantiza MÁS AGUA, MÁS CALIENTE Y MÁS PURA PARA SIEMPRE.

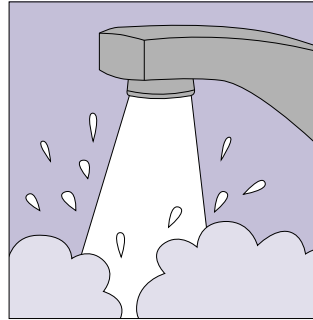


# Ventajas del sistema



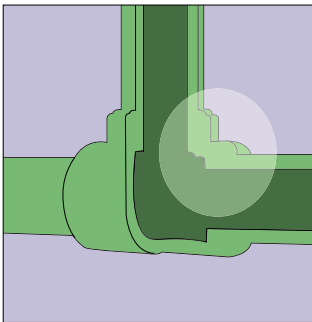
## 1- Ausencia de corrosión.

Los tubos y accesorios ACQUA SYSTEM® tienen mayor resistencia ante la posible agresión de las aguas duras y soportan sustancias químicas con un valor de PH entre 1 y 14, lo que abarca a sustancias ácidas y alcalinas, dentro de un amplio espectro de concentración y temperatura.



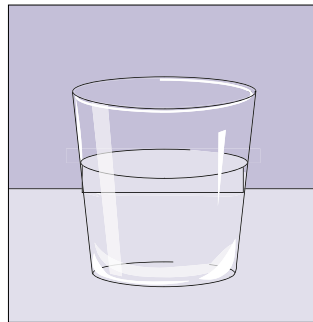
## 2- Mayor resistencia al agua caliente y a la presión de agua.

El P.P.C. Random (Tipo 3) es el material que mejor comportamiento presenta frente a las más altas temperaturas y presiones. Por ello, su vida útil -superior a 50 años- es máxima comparada con otras alternativas sintéticas o metálicas.



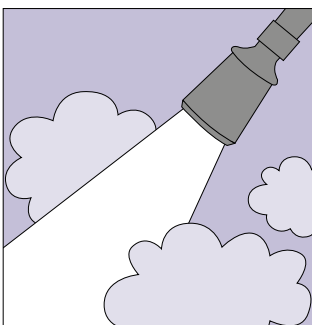
## 3 - Seguridad total en las uniones.

En la fusión molecular del material de los caños y accesorios (thermofusión®) la unión desaparece y da lugar a una cañería continua, que garantiza el más alto grado de seguridad en instalaciones de agua fría, caliente y calefacción.



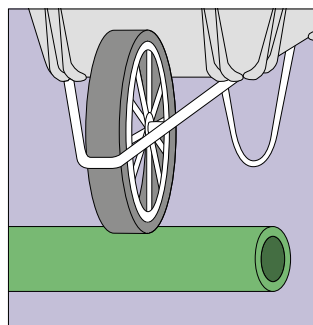
## 4 - Absoluta potabilidad del agua transportada.

La atoxicidad certificada de la materia prima de ACQUA SYSTEM® garantiza en el agua transportada un insuperable nivel de potabilidad.



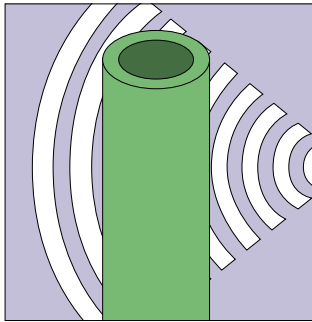
## 5 - Agua más caliente en menos tiempo.

El P. P. C. Random (tipo 3) es un excelente aislante térmico, razón por la cual reduce la pérdida calórica del agua transportada. Esto significa que, al llegar al punto de consumo, el agua caliente conserva prácticamente intacta su temperatura de origen. De esa forma se ahorra energía, se gana confort y se evita la condensación en los muros por donde la cañería está embutida.



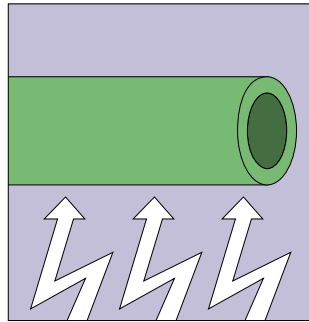
## 6 - Excelente resistencia al impacto.

La elasticidad de este excepcional producto determina una resistencia al impacto muy superior a la de los caños de cobre o de materiales plásticos rígidos. Esto vale para preservar a las tuberías tanto en uso (golpe de ariete) como en el transporte, almacenamiento y manejo en obra de las mismas.



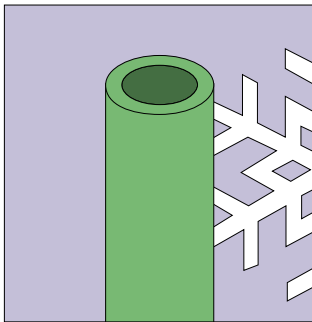
**7- Instalaciones silenciosas.**

La fono-absorción y la elasticidad del P. P. C. R., evita la propagación de los ruidos y vibraciones del paso del agua o golpe de ariete, alcanzando así un muy alto grado de aislamiento acústico.



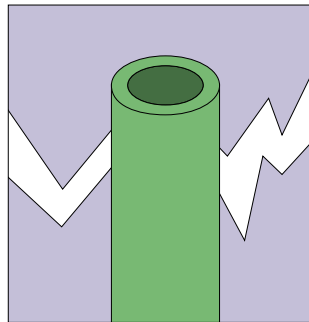
**8- Inatacable por corrientes vagabundas.**

El P. P. C. Random (tipo 3) es un mal conductor eléctrico y, por ello, no sufre, como las cañerías metálicas, perforaciones en tubos y accesorios por el ataque de corrientes eléctricas vagabundas. De igual forma, en instalaciones de calefacción por radiadores no atenta contra la integridad física de los mismos.



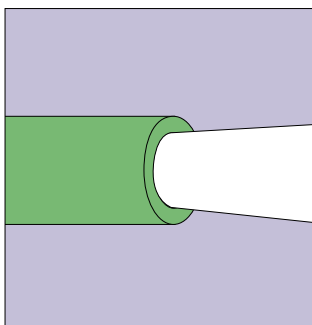
**9- Alta resistencia a las bajas temperaturas.**

Las mencionadas elasticidad y resistencia mecánica hacen a ACQUA SYSTEM® altamente resistente a los esfuerzos generados por el posible congelamiento del agua contenida, en el caso en que se dañe la protección térmica que deben llevar este tipo de instalaciones. (ver páginas 25)



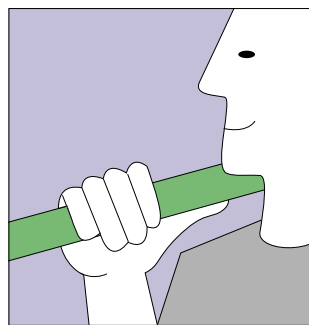
**10- Excelente performance en zonas sísmicas.**

La insuperable unión por thermofusión sumada al binomio de resistencia mecánica y flexibilidad de ACQUA SYSTEM® otorgan al sistema una mayor aptitud para las instalaciones sanitarias en zonas sísmicas.



**11- Mínima pérdida de carga.**

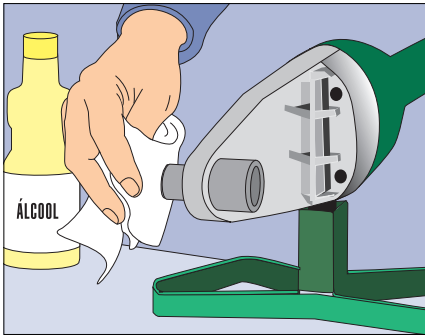
Debido a su perfecto acabado superficial interno y a características del mismo Polipropileno Copolímero Random (tipo 3), que no propicia adherencias, las tuberías y accesorios ACQUA SYSTEM® presentan el menor índice de pérdida de carga.



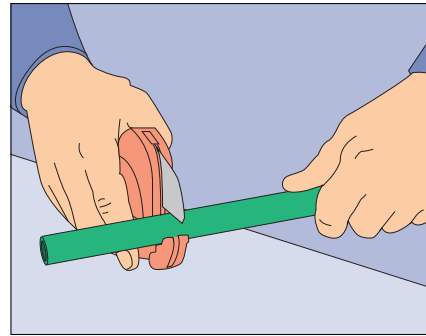
**12- La mayor facilidad en el trabajo, manipuleo y transporte.**

La liviandad y flexibilidad de ACQUA SYSTEM®, sumadas al sencillo proceso de trabajo con herramientas prácticas y precisas, facilitan el trabajo del instalador y disminuyen drásticamente los problemas en obra.

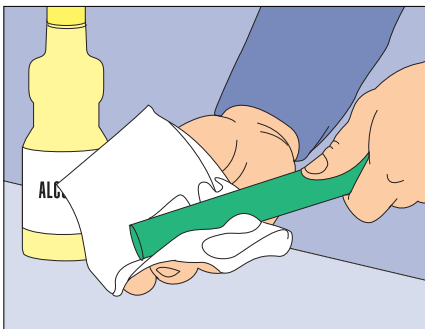
# Unión por Thermofusión®



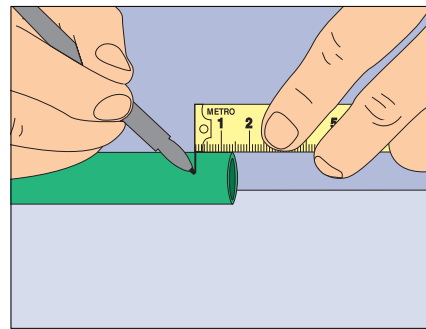
**1-** Cuando se comienza a trabajar o cada vez que haga falta, limpiar las boquillas del termofusor con un trapo embebido en alcohol y verificar su correcto ajuste sobre la plancha de aluminio.



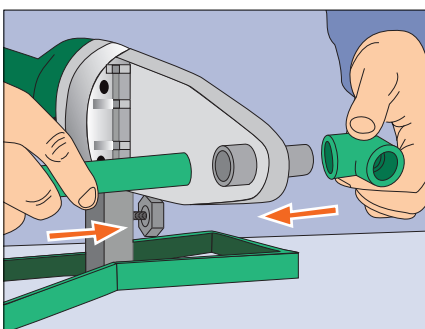
**2-** Cortar siempre con tijera y no con sierra para evitar rebabas.



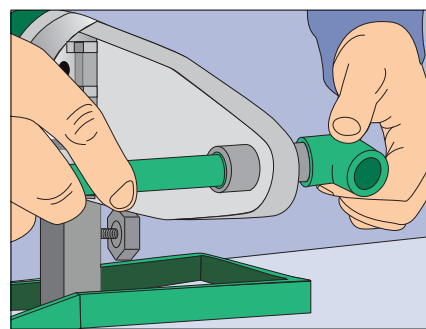
**3-** Limpiar la punta del caño y el interior del accesorio con un trapo embebido en alcohol común, inmediatamente antes de proceder a cada Thermofusión®.



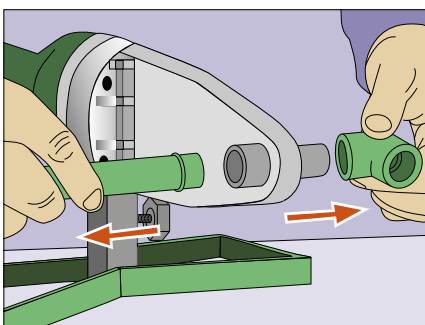
**4-** Marcar el extremo del caño antes de introducirlo en la boquilla, de acuerdo a las medidas de penetración que, para cada diámetro, figuran en la tabla 2 de la página 18. Para evitar esta tarea se puede usar boquillas ranuradas (ver página 18)



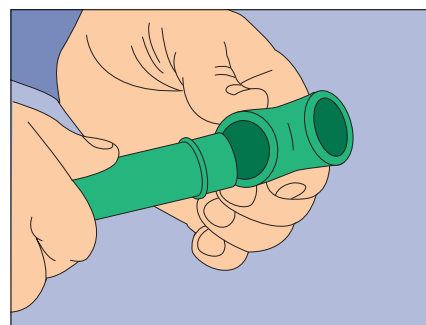
**5-** Introducir simultáneamente el caño y accesorio, en sus respectivas boquillas, sosteniéndolos derechos en forma perpendicular a la plancha del termofusor.



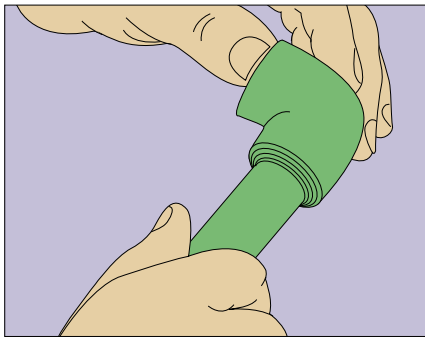
**6-** El accesorio debe llegar al tope de la boquilla macho. Y el caño no debe sobrepasar la marca hecha previamente (ver tabla 2 de página 18).



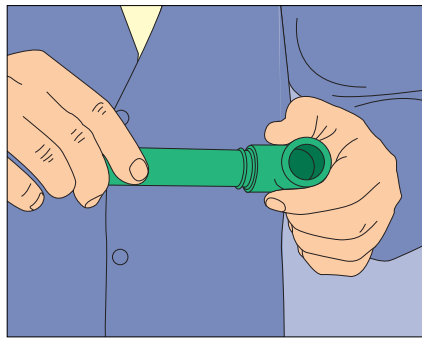
**7-** Retirar el caño y el accesorio del termofusor cuando se hayan cumplido los tiempos mínimos de calentamiento indicados en la tabla 1 de la página 24.



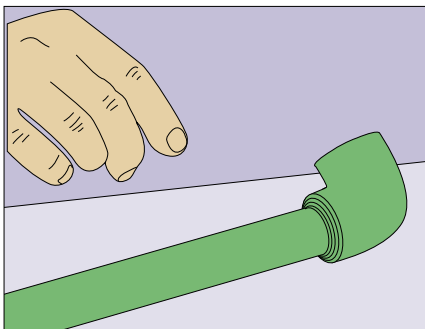
**8-** Inmediatamente después de retirados el caño y el accesorio del termofusor, proceder sin prisa, pero sin pausa, a introducir la punta del caño dentro del accesorio.



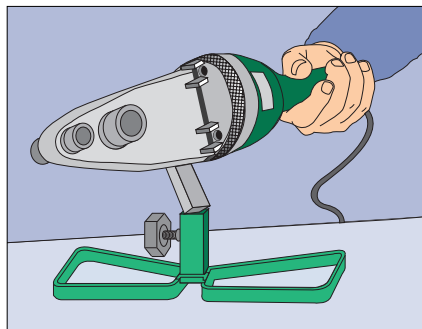
**9-** Frenar la introducción del caño dentro del accesorio, cuando los dos anillos visibles, que se forman por el corrimiento del material se hayan juntado.



**10-** Una vez suspendido el empuje, queda la posibilidad, durante 3 segundos, de enderezar el accesorio o de girarlo no más de 15°.

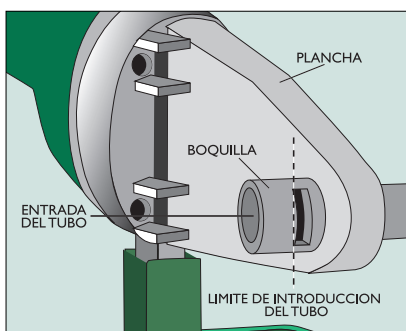


**11-** Dejar reposar cada Thermofusión® sin someterla a esfuerzos importantes hasta que se encuentre totalmente fría (ver tabla I de la página 18).

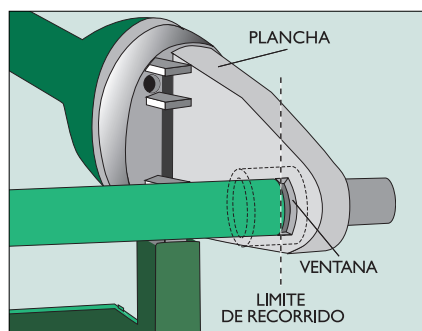


**12-** Si la Thermofusión® fue realizada con el termofusor fuera de su soporte, se debe volver a colocar esa herramienta en su correspondiente pie o soporte.

### Thermofusión® con boquillas ranuradas de 20 y 25



Cuando se utilicen boquillas ranuradas de 20 y 25 mm no hace falta dar el paso de marcación previa del tubo, indicado en el dibujo 4. En estos casos la introducción del tubo debe alcanzar el borde de la ventana o ranura más cercano a la entrada de la boquilla (o más alejado de la plancha). En ambas medidas, la distancia a la ranura es igual a la distancia



de inserción que debe existir para asegurar la penetración adecuada del tubo en el interior del accesorio y con ello el total contacto de ambos cordones de fusión.

### IMPORTANTE

La Thermofusión® de tubos y accesorios ACQUA SYSTEM® es un proceso rápido, limpio, sencillo y seguro. Cumplir con las recomendaciones precedentes garantiza el éxito de este proceso.

**Para una visualización más clara de esta tarea, recomendamos asistir a una jornada técnica, con práctica de Thermofusión®, dictada por técnicos especializados.**

Al iniciar el trabajo, verifique que el termofusor esté en condiciones de ser utilizado; esto significa que la temperatura de trabajo debe alcanzar los 260 °C con una oscilación de +/- 10 °C.

Para ello debe encenderse dos veces el indicador lumínico verde y permanecer siempre prendido el indicador rojo que indica tensión. En el nuevo modelo con display de temperatura, la luz verde se mantiene siempre encendida.

En la etapa de preparación tenga siempre en cuenta que las boquillas están bien ajustadas sobre la plancha para que la transmisión de temperatura por conducción sea la apropiada.

Use sólo termofusores y boquillas originales marca ACQUA SYSTEM®. Respete los tiempos mínimos de calentamiento que se indican en la página 18 de este manual.

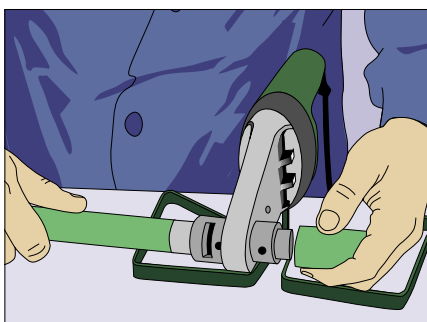


# Unión por Termofusión® de caños Acqua Lúminum® y caños PN 12 de 20 y 25 mm

## Unión de caños ACQUA LÚMINUM®

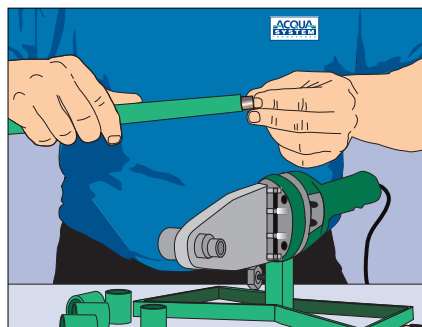


**1-** En forma simultánea introducir tubo y accesorio en sus respectivas boquillas y hacerlo en forma perpendicular a la plancha (ver tabla 2 en página 18 de este manual)

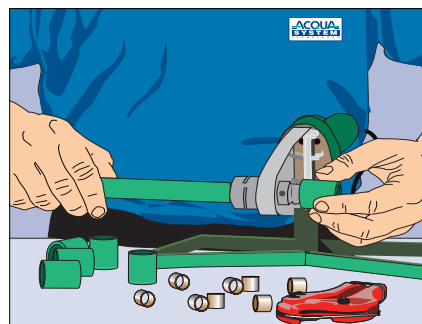


**2 -** Después de cumplida la etapa de calentamiento, esto es 5 segundos para los tubos de 20 mm y 7 segundos para los tubos de 25 mm, unir rápidamente tubo y accesorio observando que los dos cordones de fusión hagan tope (ver proceso de termofusión en las páginas 14 y 15 y tiempos de calentamiento en tabla 1 de la página 18)

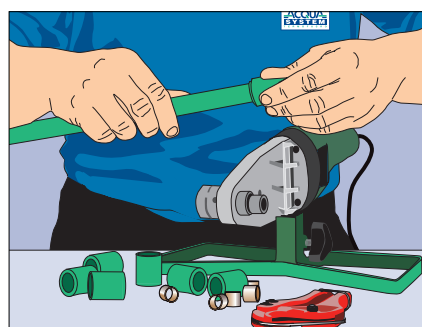
## Unión de caños PN12 de 20 y 25 mm



**1-** Limpiar el caño y el accesorio. Enseguida introducir el buje soporte en la punta del tubo que será termofusionado.



**2 -** En forma simultánea introducir tubo y accesorio en sus respectivas boquillas y hacerlo en forma perpendicular a la plancha (ver tabla 2 de página 18)



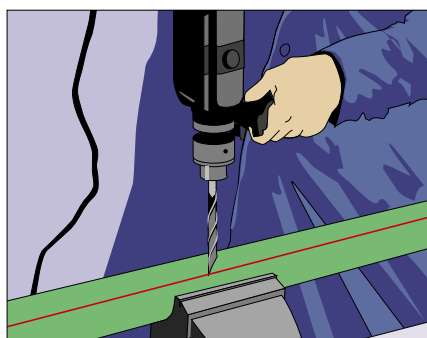
**3 -** Después de cumplida la etapa de calentamiento, esto es 5 segundos para los tubos de 20 mm y 7 segundos para los tubos de 25 mm, unir rápidamente tubo y accesorio observando que los dos cordones de fusión hagan tope (ver proceso de termofusión en las páginas 14 y 15 y tiempos de calentamiento en tabla 1 de la página 18)

### IMPORTANTE:

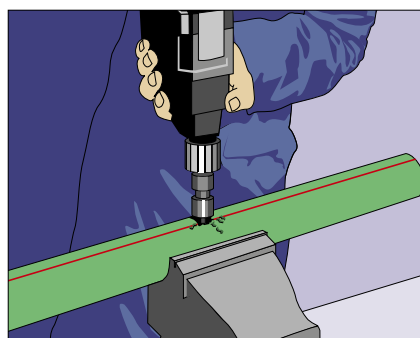
El proceso de unión por termofusión de tubos Acqualuminum® es un proceso similar al de ACQUA SYSTEM®. Los tubos ACQUA LUMINUM® tienen una película exterior de aluminio y otra final de polipropileno, que no tienen ningún fin en el proceso de termofusión. El objetivo de estas capas es aumentar la resistencia mecánica de los tubos.

Para desbastar la capa de aluminio, deben utilizarse únicamente las fresas ACQUA LUMINUM®, diseñadas para tal fin, que dejarán el caño con el diámetro y profundidad de inserción justa para la Termofusión® con los accesorios ACQUA SYSTEM®.

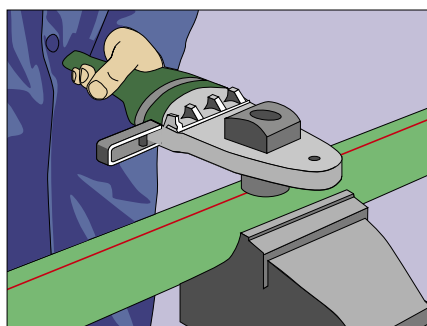
# Unión de monturas de derivación



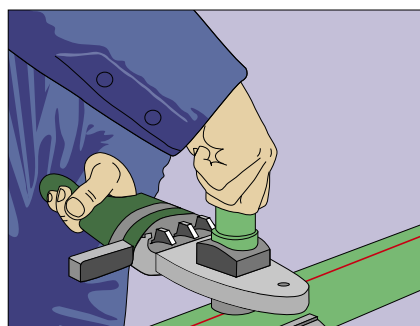
**1-** En el lugar donde se colocará la montura, perforar el caño con una mecha de 12 mm. En lo posible hacer coincidir el agujero con las líneas guía del caño.



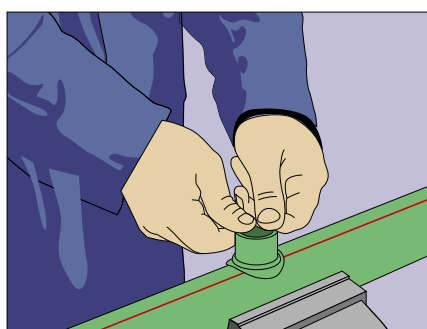
**2 -** Coloque en el taladro el perforador para monturas y complete la perforación. El taladro debe estar en posición perpendicular al tubo para evitar que el agujero quede descentrado. A continuación limpie el tubo y el interior de la montura con un trapo de algodón o papel tissue y alcohol, seguidamente siga los pasos que se indican en los puntos 3 al 5.



**3 -** Colocar en el termofusor las boquillas especiales para monturas. Con la boquilla cóncava se calienta el caño y con la convexa, la montura. Primero, se calienta el caño por espacio de 30 segundos, hasta que se forme un anillo alrededor de la boquilla.



**4 -** A continuación se calienta la montura, durante 20 segundos, sin retirar la boquilla del caño. (calentamiento total del caño: 50 segundos).



**5-** Retire el termofusor. Rápidamente y con exactitud presione la montura en el sector precalentado del caño y, sin girar, mantenga la presión durante 30 segundos. Deje enfriar la unión durante 10 minutos.

## IMPORTANTE:

Las monturas para termofusión fueron desarrolladas especialmente para acompañar y perfeccionar la opción de tes reducción que ofrece el sistema.

Su utilización es sencilla y con excelentes resultados si se siguen las indicaciones antes mencionadas y se utilizan las herramientas y boquillas que fabrica y comercializa el Grupo Dema.

En caso de estar adicionando una montura a una cañería existente, la zona de termofusión debe estar limpia y seca. En algunos casos y antes de limpiar con alcohol tal vez sea conveniente efectuar un raspado previo superficial, similar al practicado en los procesos de electrofusión, para asegurar que la cañería este perfectamente limpia y lista para ser calentada. El raspado puede practicarse con raspador o tela esmeril fina.

# Tablas y gráficos complementarios

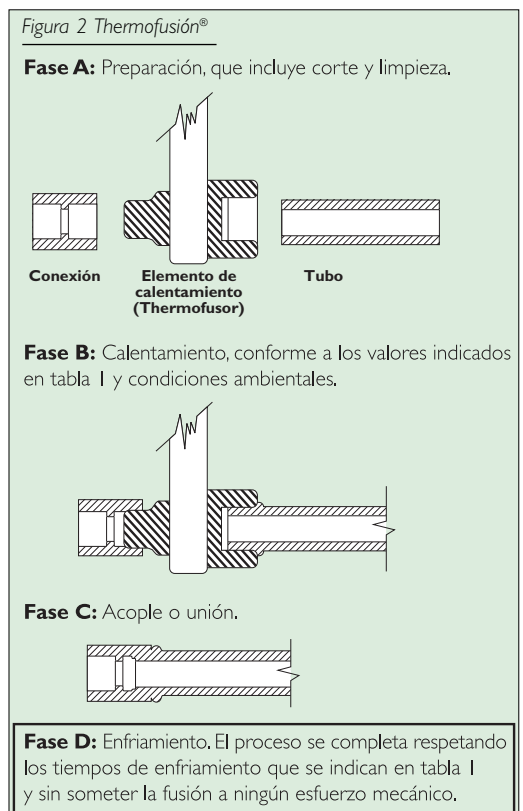
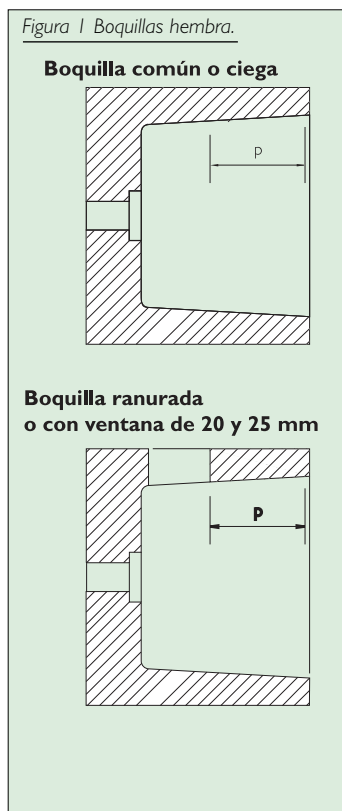
En la tabla 1 se expresan, para cada diámetro de cañería, los tiempos mínimos de calentamiento en el termofusor, el intervalo máximo para practicar la unión termofusionada y el tiempo en que se consuma el enfriamiento.

El tiempo de calentamiento requerido debe comenzar a contarse a partir del momento en que el tubo llega a su límite de recorrido, previamente establecido, dentro de la boquilla hembra (con o sin ventana) y el accesorio al tope de su boquilla macho.

En el caso de estar trabajando con temperatura ambiente por debajo de los 10° C, se recomienda aumentar un 50 % los tiempos mínimos de calentamiento, a fin de lograr una Thermofusión® segura.

En la figura 1 se observa el corte de una boquilla hembra ciega y de otra con ranuras, con los valores **p** correspondientes a la profundidad de inserción del caño dentro de la misma. Estos valores **p** serán diferentes para cada diámetro de cañería, según lo especifica la norma DVS 2208 (parte 1) y lo muestra la tabla 2.

Hay que tener en cuenta, especialmente en diámetros chicos, que si se supera la profundidad de inserción y se calienta el frente del caño, el material ablandado fluirá hacia el interior del caño y lo obturará.



Diámetro del caño y accesorio	Tiempo mínimo de calentamiento (segundos)	Intervalo máximo para el acople (segundos)	Tiempo de enfriamiento (minutos)
20	5	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
90	40	8	6
110	50	10	8

Tabla 1 - Tiempos de Thermofusión® (aumentarlos un 50% con temperatura ambiente menor a 10° C)

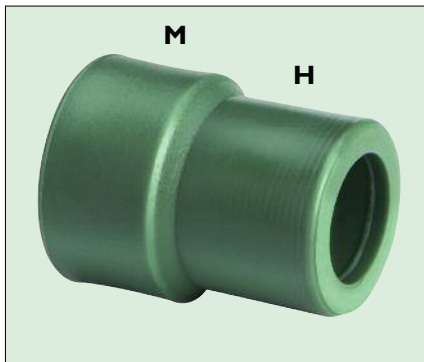
Diámetro del caño y accesorio	Profundidad de inserción en la boquilla - p (mm)
20	12
25	13
32	14.5
40	16
50	18
63	24
75	26
90	29
110	32,5

Tabla 2- Profundidades de inserción.

**IMPORTANTE:**

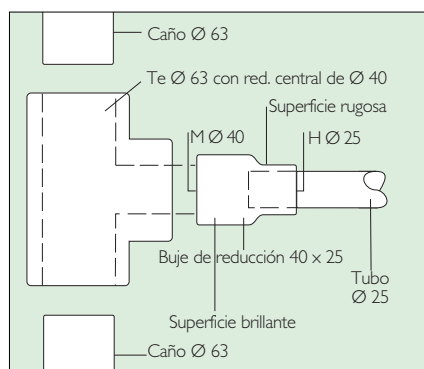
Deben respetarse las profundidades de inserción indicadas en la tabla 2 para evitar que un excedente posible del material se introduzca en el interior del tubo y modifique la sección de pasaje de flujo

# Funcionamiento de algunas piezas especiales del sistema



## Bujes de reducción.

Se denominan así los accesorios MH que sirven para reducir diámetros en cañerías. El extremo macho (M), que para su mejor identificación viene con terminación brillante, va siempre alojado en el interior del accesorio. El extremo hembra (H), con terminación rugosa, es el que sirve de alojamiento al tubo de diámetro menor.



Uso del buje de reducción

## Uniones dobles.

Dentro del sistema ACQUA-SYSTEM® existen 4 tipos de uniones dobles, a saber:

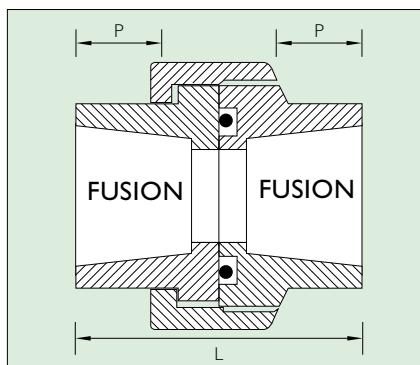
**A)** Unión doble normal: Con extremos fusión-fusión, se fabrican en diámetros de 20, 25 y 32mm. La tuerca de ajuste es de polímero especial de ingeniería.

**B)** Unión doble mixta: Con extremos fusión-rosca, se fabrican en diámetros de 20, 25 y 32 mm. La tuerca de ajuste es similar a la indicada en A)

**C)** Unión doble con bridas: Con extremos fusión-fusión, se fabrican en diámetros de 40, 50, 63, 75, 90 y 110 mm. La brida y contrabrida es metálica y el accesorio se entrega completo con espárragos, arandelas y tuerca de acero niquelados.

**D)** Unión doble mixta con bridas: Con extremos fusión rosca, se fabrican en diámetros de 40, 50, 63, 75, 90 y 110 mm. La brida, contrabrida, espárragos, arandelas y tuercas son similares a los indicados en C)

Las uniones dobles normales son fusión - fusión, para usarlas termofusionadas por sus dos extremos.



Unión doble normal

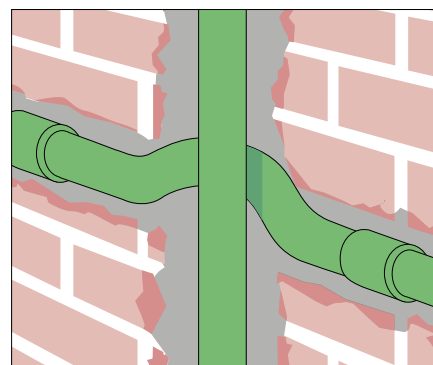
Las uniones dobles mixtas, en cambio, son fusión - rosca hembra. En todos los casos - a, b, c y d - las dos piezas que constituyen la unión doble tienen caras enfrentadas con asiento plano. Alojado en una de ellas va un o'ring o aro de goma, que proporciona la estanqueidad a la unión.

La condición indispensable para el buen funcionamiento de las uniones dobles es que los asientos planos de sus caras enfrentadas queden paralelos entre sí y suficientemente próximos. Para lograrlo se debe calcular muy bien la distancia de separación de las dos cañerías a unir por intermedio de la unión doble. Tal distancia es igual al largo total de la unión doble (**L**), menos el doble de la profundidad de inserción (**2P**).

## Curvas de sobrepasaje.

- a) Curva de sobrepasaje Macho-Macho
- b) Curva de sobrepasaje para armar Hembra-Hembra

Colocada en paredes, la curva de sobrepasaje debe posicionarse siempre en sentido horizontal y su curva debe quedar por detrás de la tubería vertical que cruza. Colocada en pisos, la curva de sobrepasaje debe posicionarse de tal modo que su curva pase por debajo de la tubería que cruza.



# Instalación de cañerías embutidas

## Dilatación - Contracción.

El sistema de caños y accesorios ACQUA-SYSTEM®, bajo cambios de temperatura, experimenta, al igual que cualquier otro material, los fenómenos de dilatación-contracción; no obstante, su bajo módulo de elasticidad sumando a la alta resistencia de las uniones termofusionadas, permiten el empotramiento de las tuberías sin necesidad de intercalar dilatadores o propiciar huelgos que faciliten el libre movimiento de las mismas.

En instalaciones de calefacción por agua caliente a través de radiadores o tubos con aletas, y solamente a los efectos de lograr una mejor aislación térmica y con ello ahorro de energía, sugerimos envolver las tuberías utilizando vainas con una conductividad térmica menor a los 0.059 kcal/m°C (0,068 W/m°C)

La misma aislación puede utilizarse en instalaciones de agua caliente central para los montantes, retornos y cañerías de distribución y en instalaciones de agua caliente individual con grandes recorridos de tuberías.

## Diferencias con otras cañerías.

Además de asegurar una buena aislación térmica, las previsiones convencionales (envolturas, compensadores, etc) que se utilizan para cualquier otro tipo de cañerías, metálicas o plásticas frente al fenómeno de dilatación - contracción, obedecen básicamente a la necesidad de preservar dos cuestiones fundamentales:

- La integridad de la estructura tubular de dichas cañerías, que, por su alto módulo de elasticidad, entra en crisis cuando no se ha procedido a forrar la cañería embutida.
- La integridad de sus uniones, que peligra cuando no se ha previsto la elastización de sus nudos o derivaciones.

En cambio, la única previsión que se debe observar por la dilatación - contracción de ACQUA-SYSTEM® es el buen empotramiento de toda la instalación.

## ¿Cómo se empotra una cañería ACQUA-SYSTEM® embutida?

La ejecución del empotramiento de una instalación embutida practicada con ACQUA-SYSTEM®, dependerá del ancho de la pared donde se vaya a embutir. En el caso de una pared ancha (figura 1), el empotramiento o inmovilización se logra practicando un recubrimiento de mortero de un espesor mínimo igual al diámetro de la cañería embutida. Cuando ésto sea posible, no es necesario que la mezcla de cierre de la canaleta sea demasiado fuerte (cementicia). (figura 2).

Si, en cambio, el caso fuera el de un muro angosto o delgado, el

empotramiento o inmovilización de una instalación de ACQUA-SYSTEM® debe contar con las siguientes previsiones:

- Aumento de la altura de la canaleta que posibilite la separación de las cañerías de agua fría y caliente (figura 3).
- Separación de las cañerías a una distancia igual al diámetro de la cañería embutida (figura 3).
- Cierre de la canaleta con una mezcla fuerte que abrace ambas cañerías. (figura 4).

### Nota

Para una mejor instalación de la cañería dentro de la canaleta, y también como reaseguro de un buen empotramiento, tanto en tendidos verticales como en tendidos horizontales, es recomendable colocar puntos fijos cada 40/50 cm., materializados con mezcla cementicia. En desvíos o derivaciones debe ponerse especial cuidado en ubicar los puntos fijos de modo tal que no cubran los accesorios (codos a 90°, codos a 45°, tes, reducciones) y que queden ubicados a una distancia mínima de 20 cm de ellos.

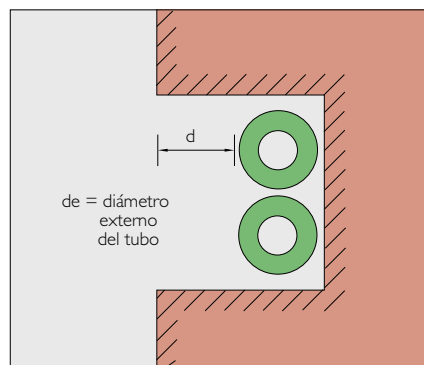


Figura 1

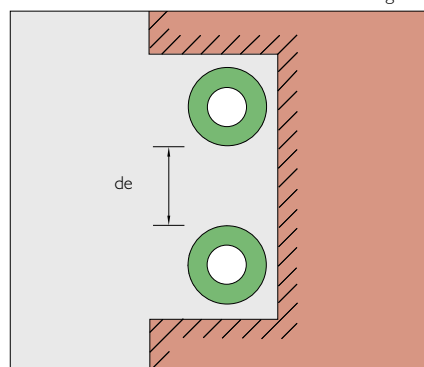


Figura 3

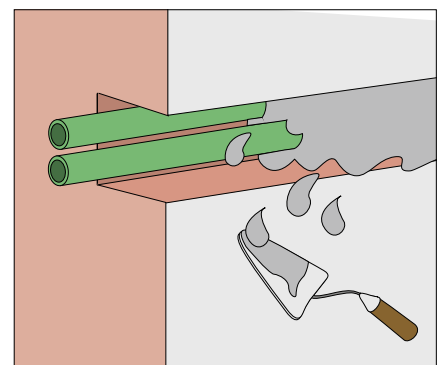


Figura 2

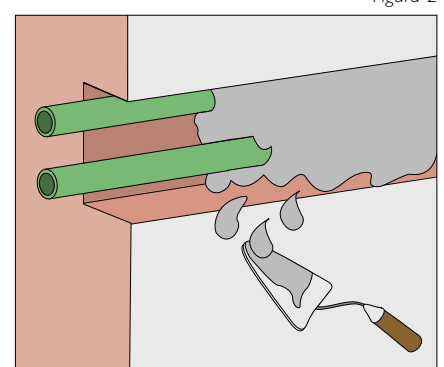
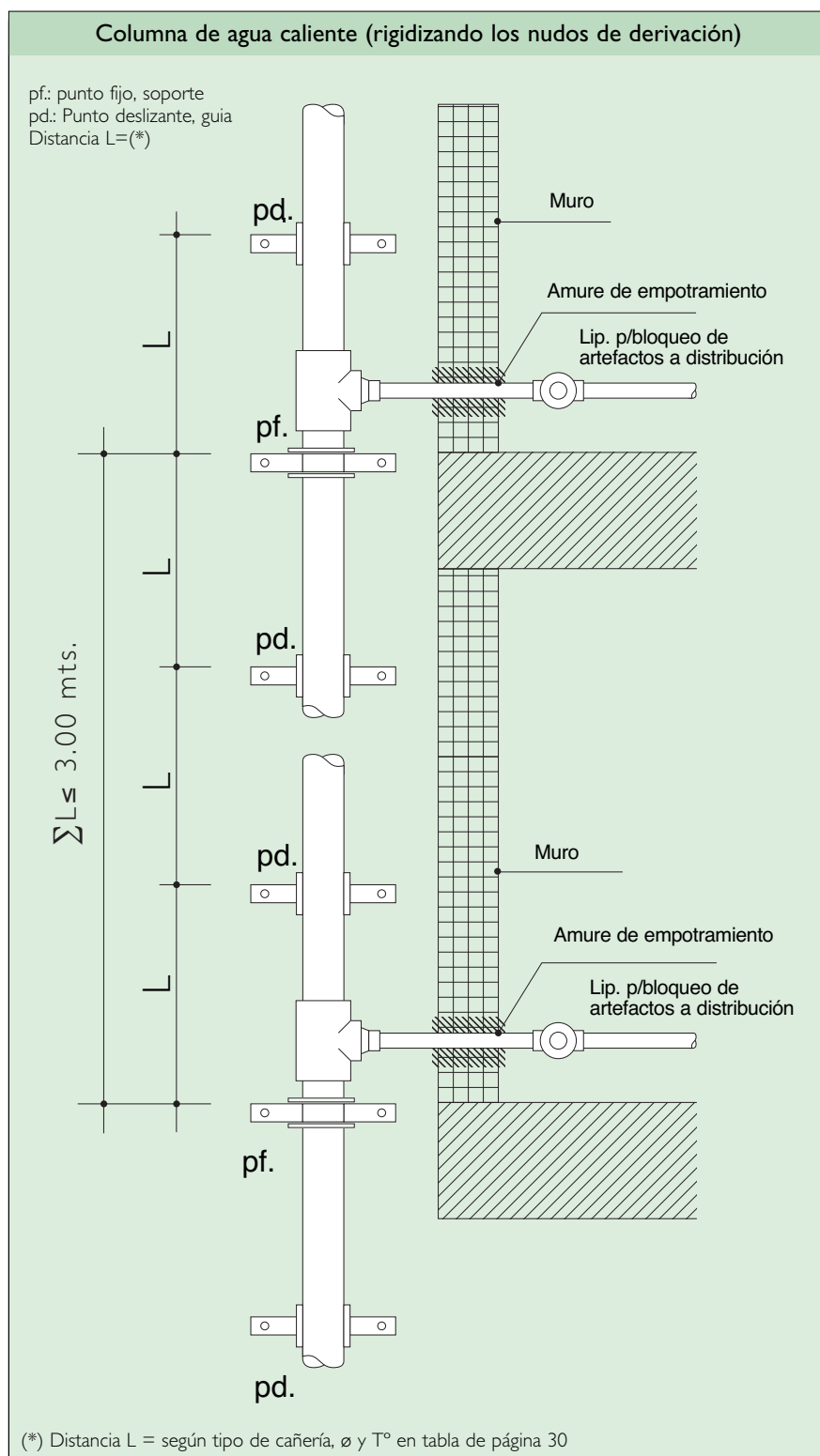


Figura 4

# Instalación de cañerías a la vista



Tal como surge de lo enunciado en el punto anterior, no es lo mismo embutir que empotrar. Pues mientras embutir significa meter una cosa en otra, empotrar significa inmovilizar, fijar. De esa forma, al igual que las cañerías embutidas, las cañerías a la vista deben colocarse inmovilizadas, fijadas, para controlar su movimiento.

### Cañerías verticales a la vista.

La inmovilización o fijación de una cañería vertical, instalada a la vista, se logra mediante rigidizar los nudos de derivación. Para ello hay que colocar una grapa fija por debajo de los tes de derivación y tan próximos a ellos como sea posible. Además, entre puntos fijos, para evitar el pandeo, deberán instalarse los soportes deslizantes que sean necesarios según lo indicado en la tabla de pág. 30, que regula la separación entre estos soportes según el diámetro de la cañería y la temperatura del fluido conducido.

Si se completa este procedimiento a lo largo de toda la columna, se evitará la colocación de un compensador de variación longitudinal, mal llamado dilatador, y tampoco habrá que instalar brazos elásticos en cada una de las derivaciones.

Recordamos que la **grapa fija** es aquella que comprime y sostiene la tubería sin dañar mecánicamente la superficie del tubo. En todos los casos, los soportes fijos deben llevar un separador (goma, plástico, etc.) que impida su contacto directo con los tubos.

Las **grapas deslizantes**, en cambio, guían a la cañería sin comprimirla ni fijarla. Al colocarlas, siempre debe tenerse en cuenta que los movimientos de las tuberías no queden anulados por la cercanía de las derivaciones rígidas o uniones roscadas.

Figura 1

### Columna de agua caliente (sin rigidizar nudos y con brazos elásticos).

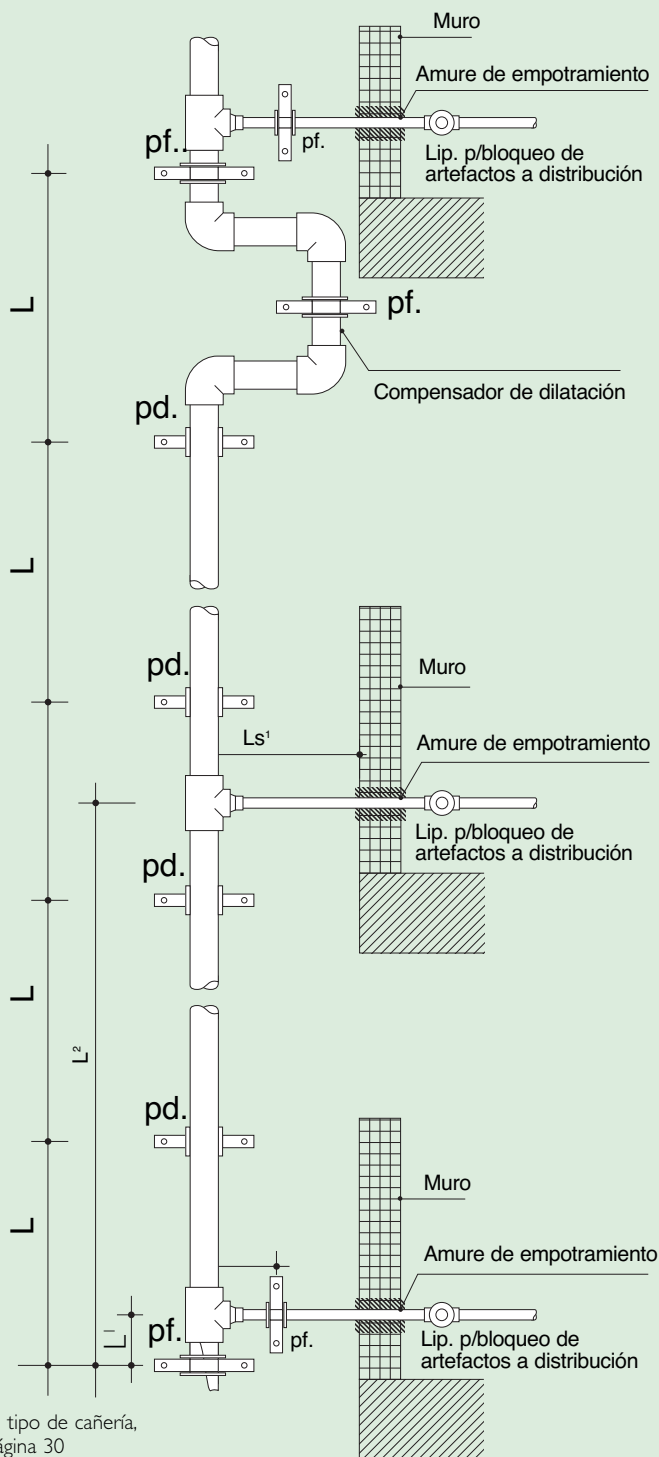
pf.: punto fijo, rigidiza

pd.: Punto deslizante, guía

Distancia  $L=(*)$

$L_s =$  Brazo elástico

$L^1$  y  $L^2 =$  Distancia entre punto fijo y derivación



(\*) Distancia  $L$ =según tipo de cañería,  $\varnothing$  y  $T^\circ$  en tabla de página 30

Figura 4

### Cañerías horizontales a la vista.

Tal como se indica para las cañerías verticales, lo primero a realizar es la inmovilización o fijación de los nudos de derivación. Una vez realizado esto, con la instalación de soportes fijos, cercanos a las tes de derivación, debe verificarse que la distancia entre las grapas fijas no supere los 3 mts. Acto seguido se ubican los soportes deslizantes de acuerdo a la tabla de la pág. 30.

En el ejemplo de la figura 2 se observa entonces:

- 1- Que se instalan tres soportes fijos por cada te de derivación.
- 2- Que la separación entre grapas fijas de la cañería principal, siempre está dentro de los 3 mts. de separación máxima entre sí.
- 3- Que entre puntos fijos se instalan grapas deslizantes de acuerdo a la frecuencia de separación indicada en la tabla de la pág. 30.

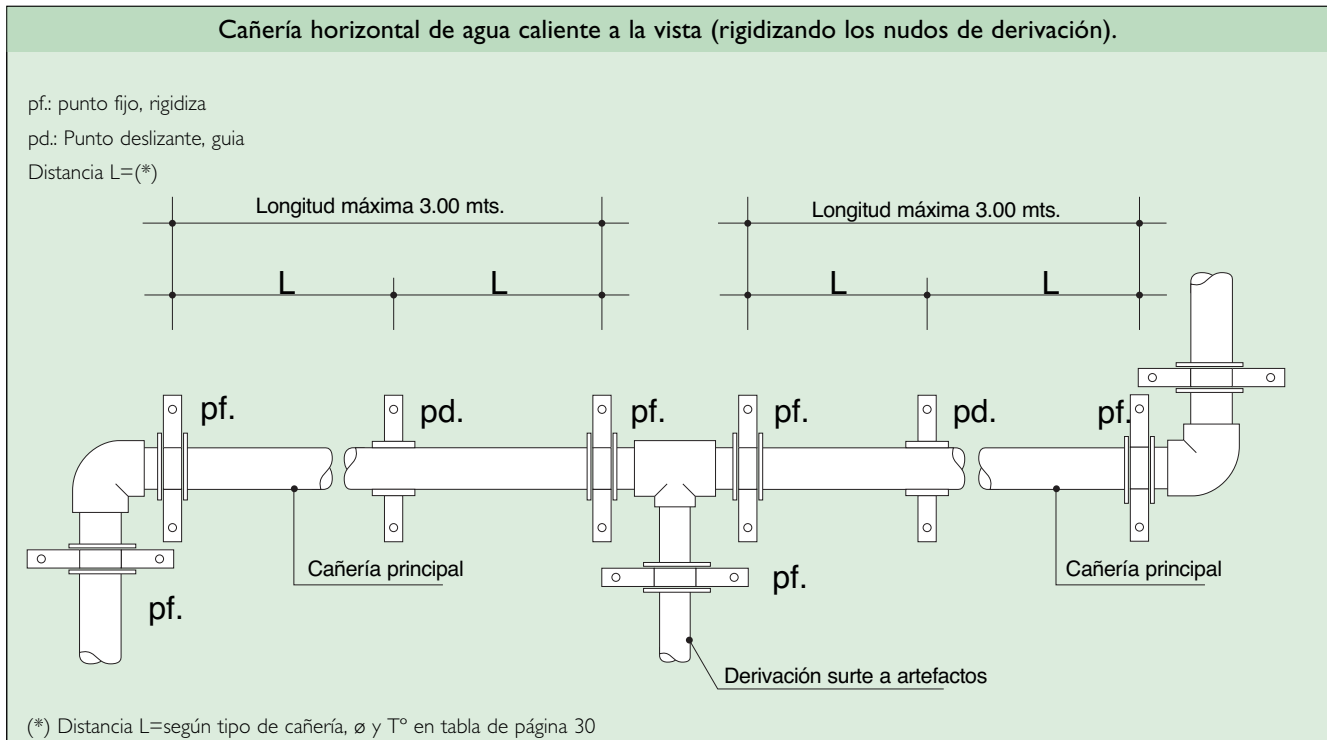


Figura 2

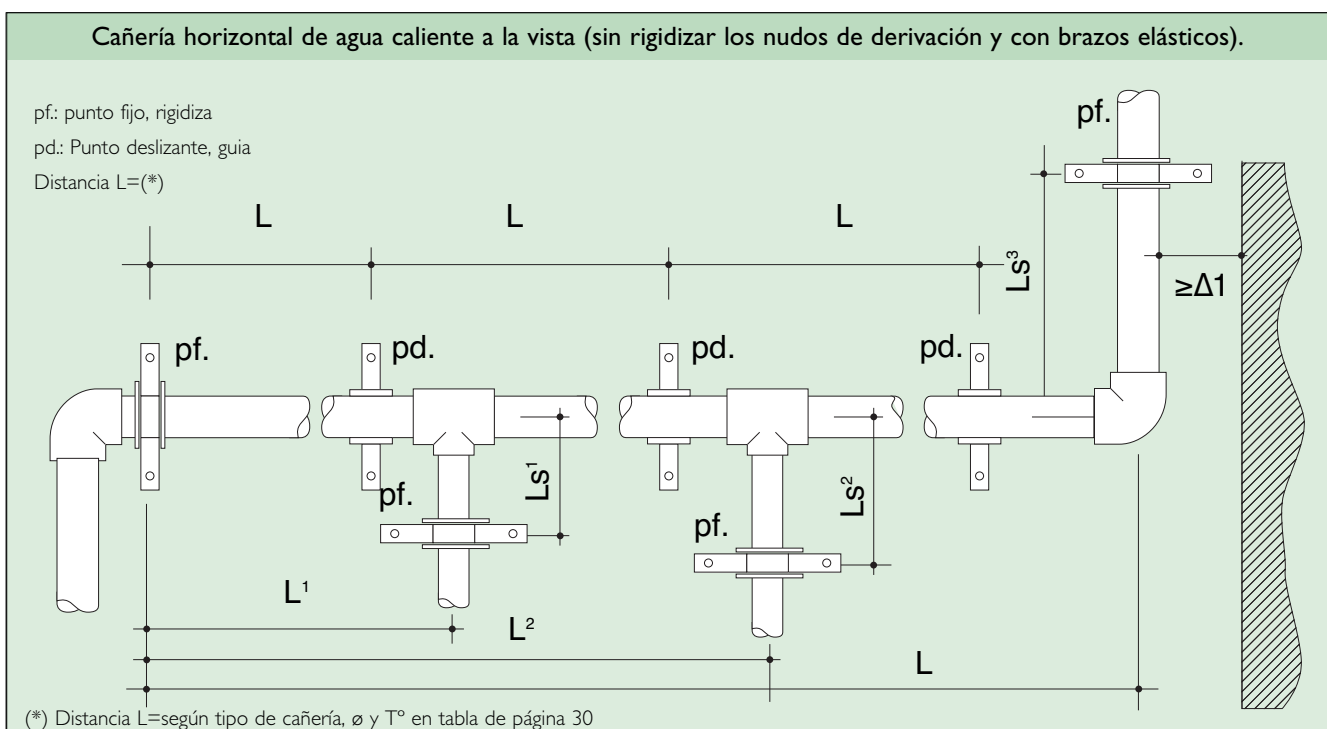


Figura 3



# Tabla de distancias máximas entre apoyos

Tabla de distancias máximas entre apoyos										
		Temperatura de servicio (°C)								
Tipo de tubo		0° C	10° C	20° C	30° C	40° C	50° C	60° C	70° C	80° C
PN12	20	65	60	50	50	45				
	25	75	70	60	60	50				
	32	90	85	80	70	65				
	40	100	100	90	80	75				
	50	125	110	100	95	85				
	63	145	130	120	100	100				
	75	160	150	135	120	115				
	90	180	170	150	140	130				
PN20	20	75	70	60	55	50	50	45	40	40
	25	85	80	70	65	60	55	50	50	40
	32	100	90	80	75	70	65	60	55	50
	40	120	100	100	90	80	75	70	65	60
	50	135	120	110	100	95	90	80	75	70
	63	160	140	130	120	110	100	95	85	80
	75	180	160	150	130	125	115	100	100	90
	90	200	180	165	150	140	130	120	110	100
PN25	20	80	70	60	60	50	50	45	40	40
	25	90	80	70	70	60	60	50	50	45
	32	100	90	90	80	70	70	60	60	50
	40	120	110	100	90	85	80	70	65	60
	50	140	130	120	100	100	90	80	80	70
	63	160	150	135	120	115	100	100	90	80
	75	180	170	150	140	130	120	110	100	90
	90	200	190	170	160	150	130	125	115	100
ACQUA Luminum PN25	20	130	110	100	95	90	80	75	70	60
	25	145	130	120	110	100	95	85	80	70
	32	165	150	140	130	120	100	100	90	80
	40	190	170	160	140	130	120	110	100	95
	50	215	200	180	160	150	140	130	120	100
	63	250	230	200	190	180	160	150	140	125
	75	280	250	230	210	200	180	170	150	140
	90	310	280	260	240	220	200	190	170	155

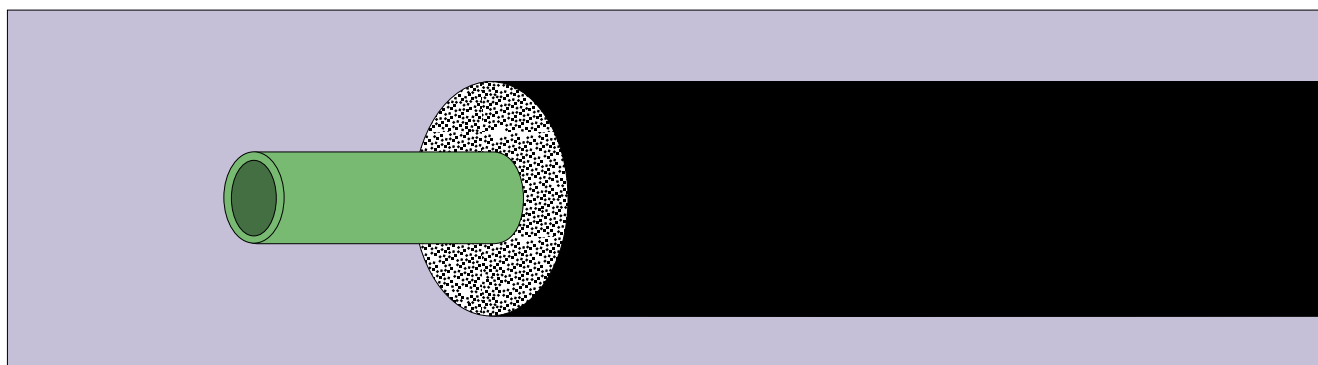
Esta tabla indica las distancias máximas admisibles entre apoyos consecutivos, de tal manera que se produzca una flecha máxima del 2 % sobre esta distancia. Las distancias tabuladas están expresadas en cm.. Para los montajes en vertical las distancias expresadas en la tabla pueden aumentarse en un 30%

### IMPORTANTE

Cuando en una cañería, vertical u horizontal, con derivaciones, no sea posible rigidizar cada te de derivación, deberá preverse, además de los puntos fijos y deslizantes ya indicados, la instalación de compensadores de dilatación en la cañería principal y en cada derivación. En el caso de las derivaciones, podrá optarse por

instalar brazos elásticos o de flexión que aseguren el movimiento controlado de las mismas en lugar de los compensadores. De esta manera, se asegura que las uniones con las tes no trabajen al corte y que puedan acompañar el movimiento axial de la tubería principal. (figuras 3 y 4 en página 23)

## Protección de la instalación en condiciones especiales.



### Protección contra la condensación, en sistemas de refrigeración.

ACQUA SYSTEM® es un sistema totalmente apto para la conducción de fluidos a baja temperatura. Es por eso que se utiliza con éxito en sistemas de refrigeración. En estos casos cuando la temperatura interior de la tubería es demasiado baja en comparación con la atmósfera que la rodea, podría llegar a producirse el fenómeno de la condensación. Para evitarlo, es preciso aislar la cañería con algún tipo de aislante térmico, como podría llegar a ser una vaina de polietileno expandido o cualquier otro material adecuado

### Presencia de hielo en la cañería.

Si en zonas de muy bajas temperaturas, se formara hielo en el interior de la cañería por rotura o **mala aplicación de la aislación térmica**, ACQUA SYSTEM® cuenta a su favor, con un mayor índice de resistencia a la rotura que otras cañerías en similares condiciones, debido a dos importantes cualidades:

- 1- El binomio resistencia a bajas temperaturas (resistencia) y bajo módulo elástico.
- 2- Las uniones termofusionadas.

Gracias a estas cualidades, la cañería, sometida a la expansión volumétrica del agua transformada en hielo, se

deformará (acompañando la expansión), lo que permite resistir más que otras tuberías.

### Protección contra la radiación del sol.

Todos los materiales sintéticos son atacados -en mayor o menor grado- por los rayos solares (principalmente la radiación ultravioleta). Este ataque se manifiesta como una **degradación paulatina** del producto desde afuera hacia adentro que se observa como una cascarilla de fácil remoción.

Frente a esta degradación, sólo existe hasta el momento una solución: los absorbentes de la causa de la degradación, mal llamados inhibidores de rayos U.V. Estos absorbentes son incorporados directamente a la materia prima y su acción protectora está en función de su calidad, del porcentaje de su presencia en la materia prima, y -fundamentalmente- de la acción solar a la que se encuentre expuesto.

El Polipropileno Copolímero Random utilizado en la fabricación de ACQUA-SYSTEM® contiene absorbentes de rayos U.V. en la máxima concentración que es posible sin que se afecten las demás cualidades

de la materia prima. Aún así, esto sólo alcanza a garantizar una protección de 8 años bajo exposición constante a una baja radiación solar. Como tal lapso poco significa frente a los más de cincuenta años durante los cuales se mantiene en buen funcionamiento toda la instalación, la sugerencia del Departamento Técnico es **proteger la instalación expuesta al sol desde el mismo momento de su montaje.**

Para ello el mercado cuenta con la oferta de vainas de polietileno expandido, muy aconsejables como protección contra los rayos U.V., y también con cintas engomadas de distinta procedencia, que deben ser fuertes para resistir en sí mismas la acción degradante de los U.V. (ultra - violetas), y cintas de aluminio que actúan como protección contra los rayos U.V.

## Curvado de la cañería.

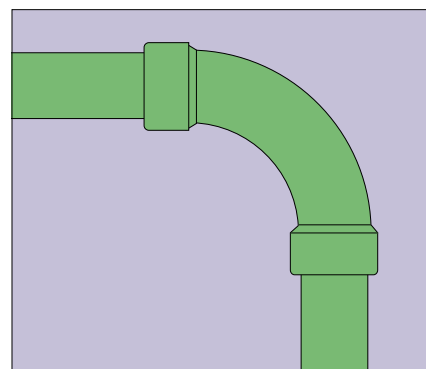
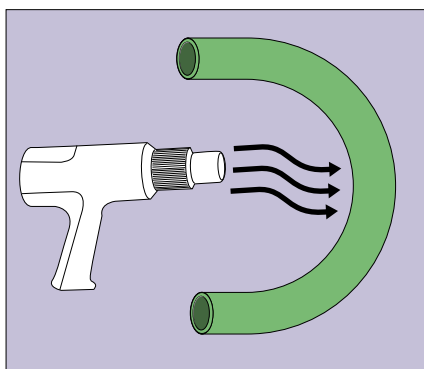
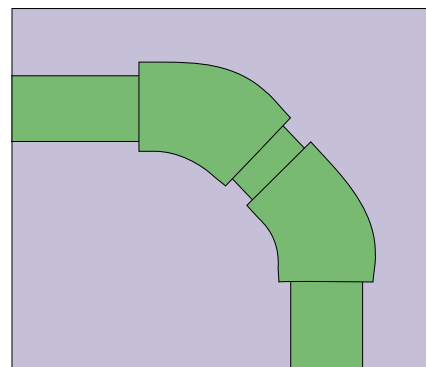
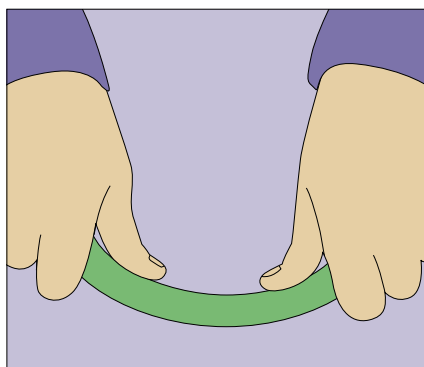
En instalaciones donde se requiera curvas abiertas en el trazado, se recomienda utilizar las tuberías ACQUA LÚMINUM®, curvandolas en frío. Estas, tienen una mayor rigidez estructural provista por la capa exterior de aluminio, permitiendo su curvado permanente sin aporte de temperatura.

Así mismo, se reduce la pérdida de carga por fricción de los accesorios, que en curvas abiertas son innecesarios.

Diámetro del caño	Radio mínimo de la curva en frío
20 mm	160 mm
25 mm	200 mm
32 mm	256 mm
40 mm	320 mm
50 mm	400 mm
63 mm	500 mm
75 mm	600 mm
90 mm	720 mm
110 mm	880 mm

Otra posibilidad es utilizar las tuberías ACQUA SYSTEM®, que permiten radios de curvatura en frío de hasta 8 veces el diámetro del tubo, con el inconveniente que intenta retomar a su posición original. Para evitar esto, y lograr que las tuberías **mantengan la curvatura**, es necesario realizar las curvas en caliente. Esto se consigue utilizando un soplador industrial de aire caliente.

Además de las curvas en frío o en caliente, otras alternativas son las curvas armadas con codos a 45° o las curvas inyectadas en diámetros de 20, 25 y 32 mm.



# Reparación de una cañería

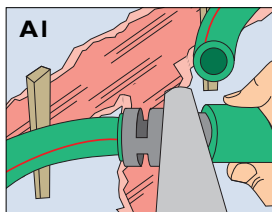
Una de las ventajas fuertes del sistema es que las cañerías se pueden reparar y dejarlas en condiciones normales para operar sin dificultades ante sollicitaciones de máxima exigencia mecánica y/o térmica.

**En este campo hay tres situaciones que se pueden presentar:**

**A. Cambiar tramos averiados en cañerías de 20 mm y 25 mm**

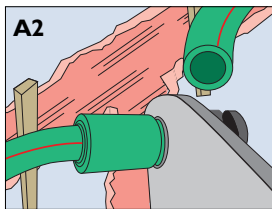
**B. Cambiar tramos averiados en cañerías de 32 mm hasta 110 mm**

**C. Reparar una cañería perforada en una de sus caras, cualquiera sea el diámetro que esta tenga.**

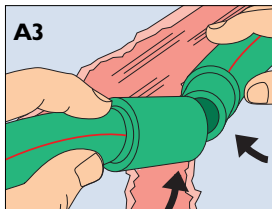


**SOLUCION PARA CASO A:** En este caso, dado la flexibilidad que poseen los tubos hasta 25 mm, puede aplicarse la técnica de soldadura a destiempo. El proceso es el siguiente:

**A1:** Se marca y corta el trozo de tubo a remover. Se retiran suavemente de la canaleta las dos puntas que presenta la tubería cortada. Para evitar que vuelvan a su posición hay que fijarlas con cuñas de madera u otro material. En esta posición, se elige una de las puntas, se rebaba, se limpia con papel tissue y alcohol y se termofusiona una unión normal de igual medida que el tubo. Se deja enfriar respetando los tiempos especificados en la tabla 1 de la página 24. Mientras la unión permanece en la etapa de enfriamiento nos trasladamos al otro extremo de la cañería, que permanece trabado fuera de la canaleta, para cortar el espacio que ocupa la unión ubicada en el otro extremo, rebabar y limpiar.

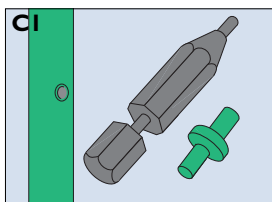


**A2:** Se calienta ahora el extremo libre de la unión fusionada aplicando el doble de tiempo exigido por tabla. Inmediatamente se calienta la punta libre del tubo en reparación aplicando el tiempo preciso que se indica en la tabla ya citada de la página 24. Con un pequeño movimiento se retiran las trabajas de sujeción de las dos puntas del tubo.



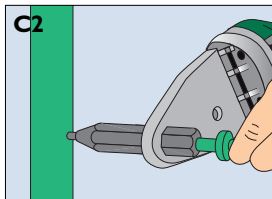
**A3:** Seguidamente, sin interrupción, mientras las dos puntas del tubo afectado se van vinculando en una sola unión normal, la previamente fusionada a una de las partes, se desplaza suavemente el conjunto para que ocupe el interior de la canaleta y quede totalmente alineado. El proceso de completa dejando que todo el conjunto repose la cantidad de minutos que indica la tabla 1.

**SOLUCION PARA CASO B:** La técnica de termofusión a destiempo no se puede aplicar en este caso; en su reemplazo, cuando las cañerías se montan a la vista, puede usarse las uniones dobles que dispone el sistema. Las medidas de 32 mm hasta 90 mm admiten también la aplicación de la técnica de electrofusión que se describe en la página 38 de este mismo manual. Recordamos que el sistema cuenta con Cuplas Eléctricas para este proceso en medidas que van desde los 20 mm hasta los 90 mm. En consecuencia, la técnica de electrofusión puede usarse también como variante de reparación para el caso A).

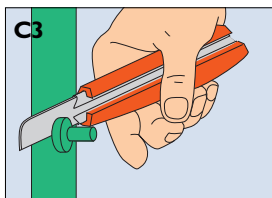


**SOLUCION PARA CASO C:** Reparar cañerías AcquaSystem, afectadas en una cara, la cara accesible al operador, es un proceso rápido, sencillo, limpio y altamente seguro. Los pasos a seguir son los siguientes:

**C1:** Verifique que la boquilla de reparación esta bien instalada en el termofusor y que el mismo se encuentra en régimen de trabajo. Después de despejar la zona afectada rectifique el agujero con una mecha de acero de 8mm. Si hay material adherido raspe suavemente la zona del tubo que rodea al agujero y limpie con papel tissue y alcohol. Marque con fibra o marcador la profundidad de inserción del tarugo de reparación según el espesor de la tubería perforada. Recordemos que el tarugo tiene dos lados con medidas diferentes. El extremo de menor diámetro sirve para sujetarlo durante la etapa de calentamiento y colocación y el de mayor diámetro para taponar el agujero.



**C2:** Introduzca el extremo macho de la boquilla dentro del agujero del tubo hasta que haga tope contra el mismo. En forma simultánea introduzca el extremo de mayor diámetro del tarugo en la boquilla hembra hasta que llegue a la marca previamente realizada. En estas condiciones se arriba a la fase de calentamiento que debe llegar a los 5 segundos como mínimo. Se retira tarugo y boquilla y se procede introducir el tarugo en el agujero del tubo. La introducción del tarugo debe llegar hasta el cordón formado en el mismo lugar donde antes estaba la marca de inserción previamente efectuada.



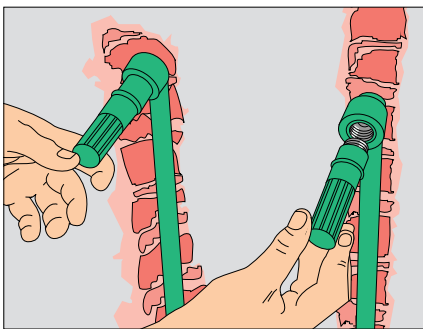
**C3:** Después de sostener con la mano el tarugo durante 15 segundos es aconsejable dejar reposar la reparación por 30 minutos antes de habilitar el servicio o someter la tubería a pruebas de hermeticidad. A continuación, en caso de estimarse conveniente, puede cortarse el excedente del tarugo con un cutter o alicate.

# Uso del nivel

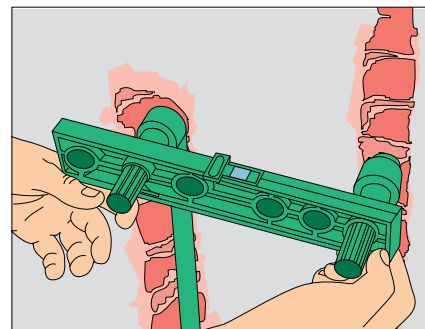
El nivel ACQUA-SYSTEM® es una muy práctica herramienta para instalar con rapidez y precisión piezas terminales de la instalación de provisión de agua, tales como codos de bajo mesada de cocina o codos para conexión de flexibles a artefactos sanitarios. El nivel viene provisto de :

- Un cuerpo prismático con seis agujeros distanciadores.
- **Cinco distancias posibles** entre agujeros distanciadores que son: 15, 16, 17, 20 y 21 centímetros.
- Dos niveles horizontales y uno vertical.
- Dos pasadores con un extremo con rosca macho metálica de 1/2" de diámetro.

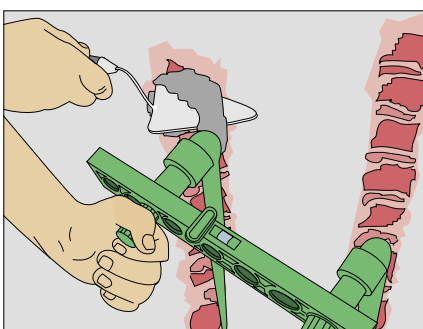
## Su forma de uso es la siguiente:



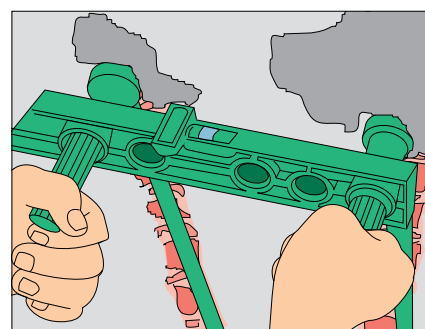
**1-** Se roscan los pasadores en los codos terminales a nivelar.



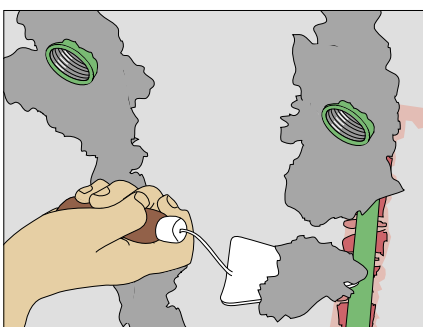
**2-** Se hacen correr los pasadores a través de los agujeros separadores elegidos, hasta que hagan tope (por ejemplo 20-20 para las conexiones de un lavatorio a 20 cm).



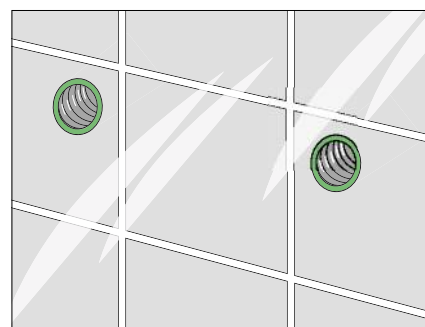
**3-** Se prepara una mezcla de fragüe rápido y se asienta sobre la canaleta en el lugar donde deberán fijarse los codos.



**4 -** Ya con la mezcla asentada se apoyan los codos sobre el mortero fresco, buscando nivelarlos tanto en el sentido paralelo a la pared, como en el transversal. En este paso debe preverse el margen que haga falta para que codo y revestimiento estén en armonía.



**5-** Se sostiene el nivel con los pasadores y los codos hasta que ocurra el fragüe rápido. Luego se quitan los pasadores y se procede al cierre de la canaleta.



**6 -** El nivel permite dejar la rosca hembra de los codos terminales a filo.

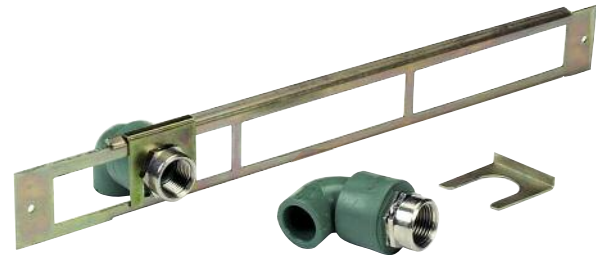
## Soporte para centrado y alineación

Esta herramienta es de gran utilidad en panelería tipo Durlock o similar.

El soporte está integrado por tres elementos: la planchuela ranurada, los codos de  $\varnothing$  20 mm con rosca hembra larga de 1/2 " o con rosca hembra extra larga y los seguros.

El conjunto se arma introduciendo los codos por la ranura de la planchuela del lado de la nervadura, hasta que hagan tope y fijándolos por delante de la misma con los seguros, que se deslizan por la muesca del accesorio de arriba hacia abajo hasta que el doblado del mismo apoye en la nervadura de la planchuela (**fig. a**).

Una vez que fue fijada la planchuela por sus extremos a los montantes de chapa o de madera que sostienen la panelería, podemos desplazar sobre esta en forma horizontal los codos hasta alcanzar la separación deseada (**fig. b**).



La posición y fijación definitiva se conseguirá, haciendo coincidir los extremos libres de los accesorios con las perforaciones realizadas en el panel. Estas perforaciones se harán a la distancia que corresponda según el artefacto sanitario a conectar (**fig. c**).

Además del uso específico mencionado anteriormente, también se puede aplicar en todo tipo de instalaciones, inclusive en aquellas realizadas en paredes de ladrillo (**fig. d**).

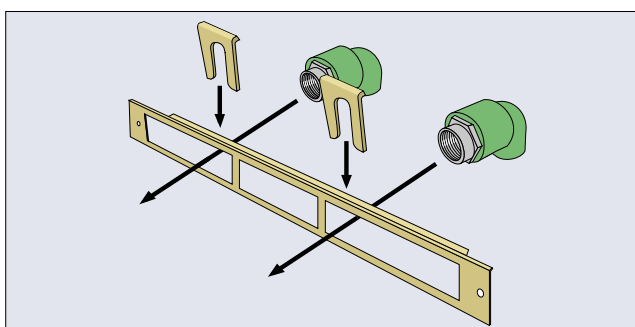


Figura a.

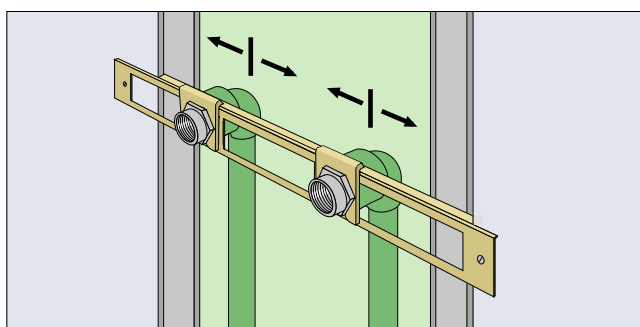


Figura b.

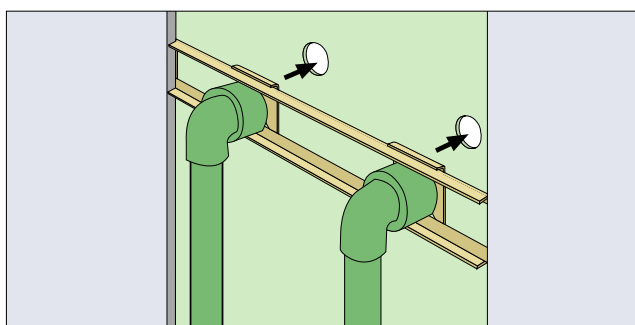


Figura c.

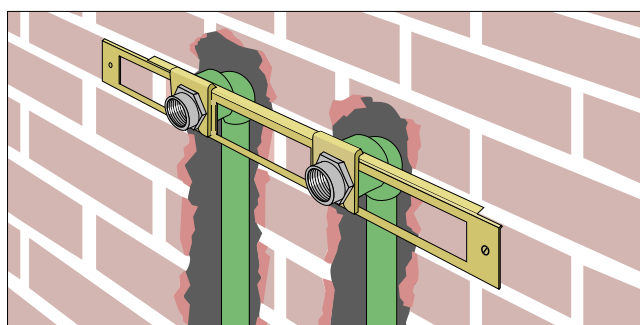
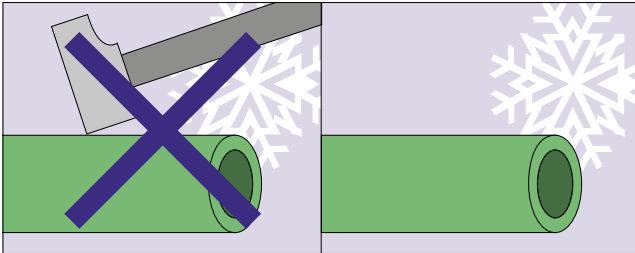
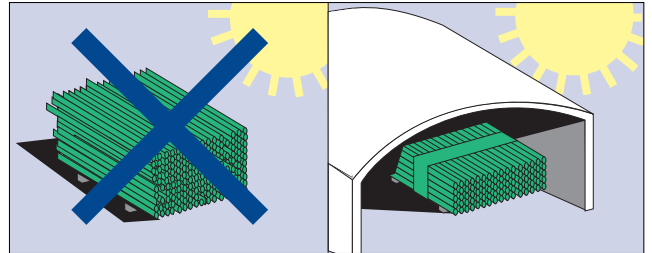


Figura d.

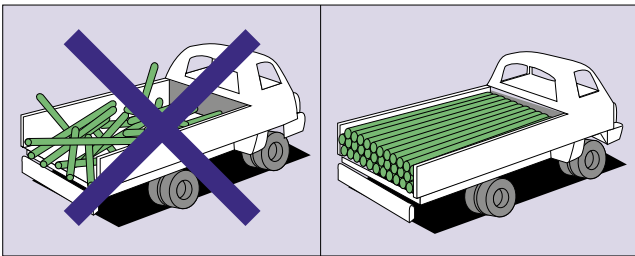
# Recomendaciones



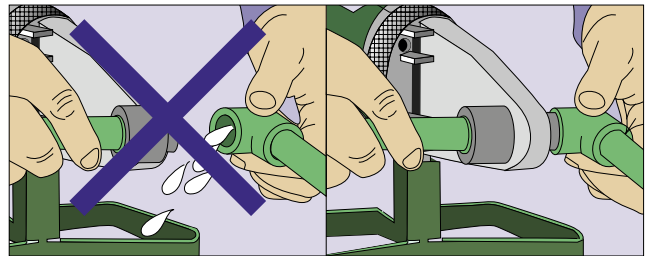
**1** - No someter a golpes la cañería ni los accesorios si estuvieran fríos.



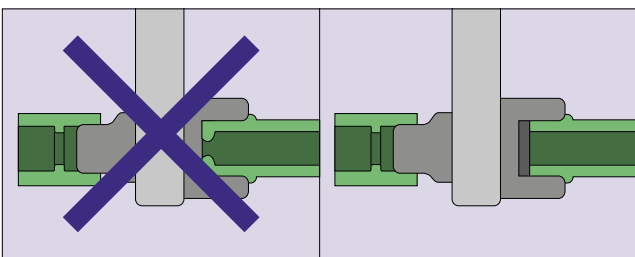
**2** - No estibar las cañerías en pilas más altas de 1,5 m ni hacerlo a la intemperie.



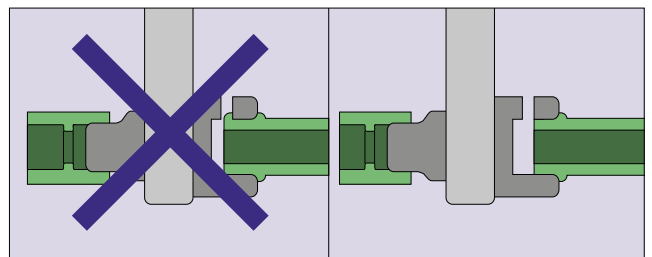
**3** - Transportar las cañerías prolijamente estibadas.



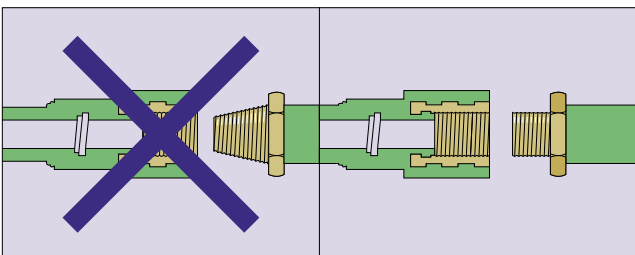
**4** - No thermofusionar en presencia de agua.



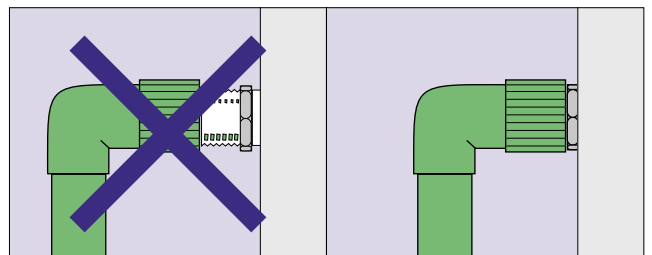
**5** - Para evitar la obturación de la sección del caño no introducirlo más allá de la marca efectuada, de acuerdo a la tabla 2 de la página 24.



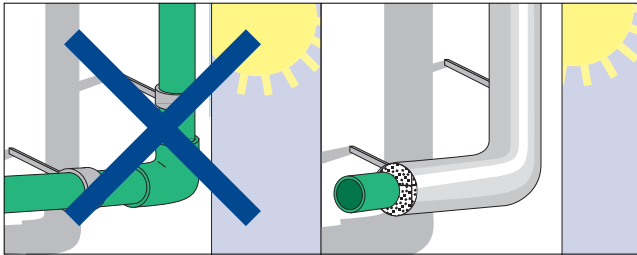
**6** - No superar el borde exterior de la boquilla ranurada.



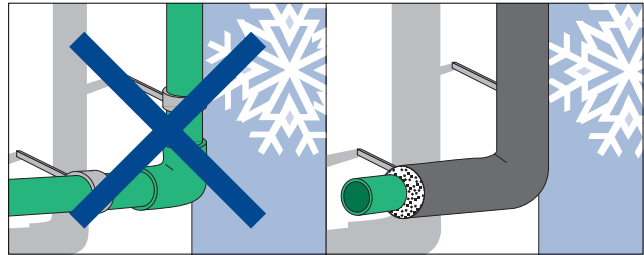
**7** - Recomendamos no usar roscas cónicas en correspondencia con las roscas cilíndricas ACQUA-SYSTEM®.



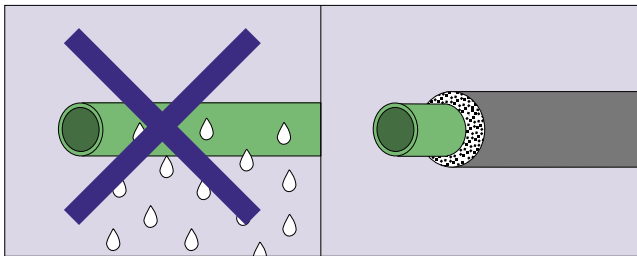
**8** - No usar prolongaciones (niples roscados) en los codos o terminales.



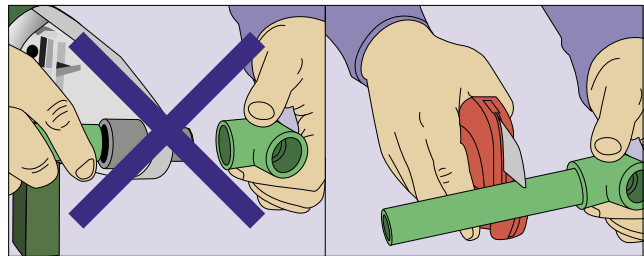
**9** - No dejar expuesto al sol, sin proteger, ningún tramo de la instalación.



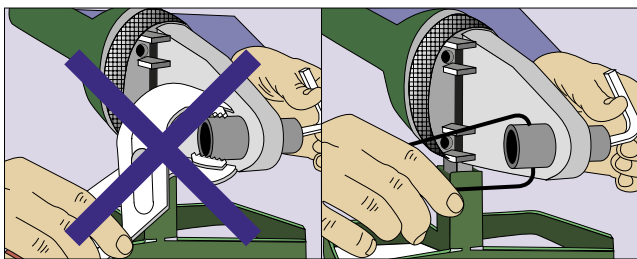
**10** - No dejar a la intemperie y sin aislar térmicamente las cañerías instaladas en zonas de muy bajas temperaturas.



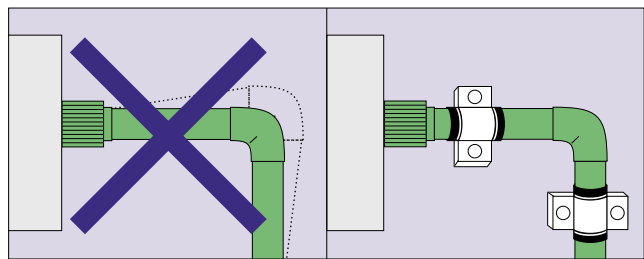
**11** - Aislar la cañería para evitar condensación, en casos de aguas muy frías de circuitos de refrigeración (ver página 25).



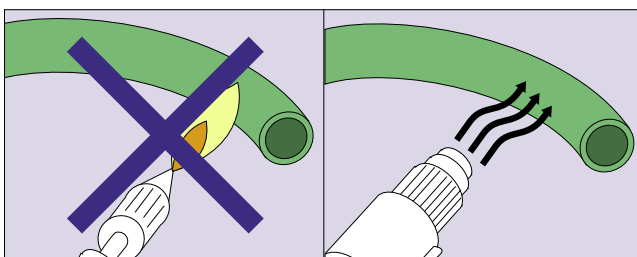
**12** - No interrumpir el proceso de Termofusión® por equivocación en la elección de las piezas. Al terminar la Termofusión® de la pieza equivocada, cortar y guardar el tramo para poder volver a usarlo.



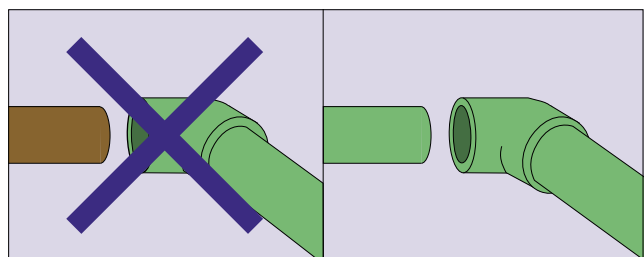
**13** - No cambiar las boquillas calientes con ninguna otra herramienta que no sea la pinza de extracción que provee ACQUA SYSTEM®, porque, además de rayarlas, se corre el riesgo de que caigan al piso y se rayen aún más.



**14** - Sujetar con una grapa fija cada tendido de una instalación externa anterior a un accesorio roscado, para evitar que se descarguen vibraciones que aflojen la rosca.

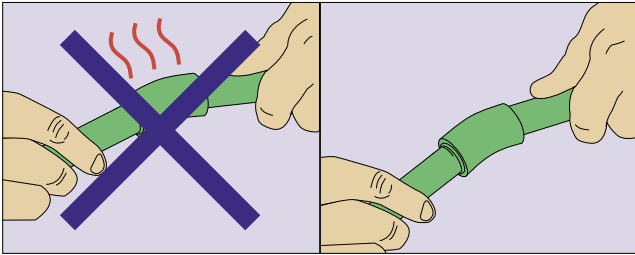


**15** - No reemplazar un soplador de aire caliente industrial por la llama de un soplete.

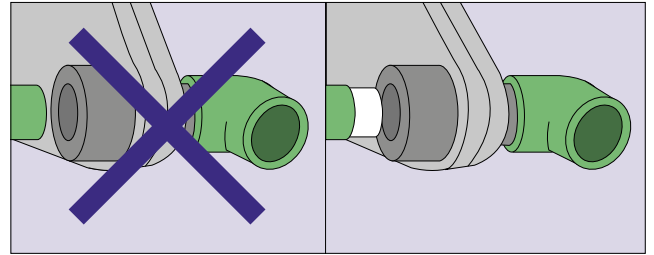


**16** - Usar sólo boquillas y termofusores provistos por el fabricante de ACQUA SYSTEM®. Termofusionar los caños y accesorios ACQUA SYSTEM® solamente con caños y accesorios de la misma marca.

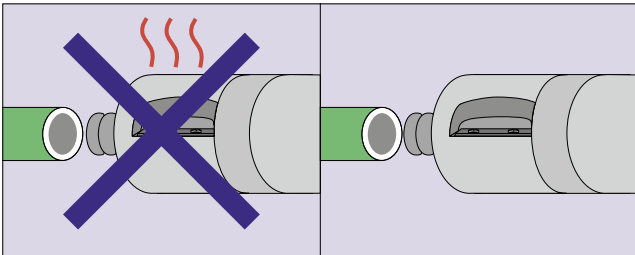




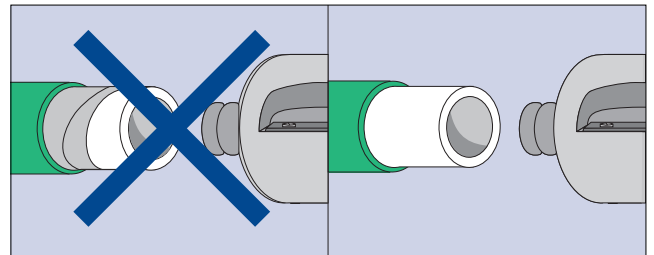
**17** - No someter la Thermofusión® a tensiones dinámicas durante la fase de enfriamiento.



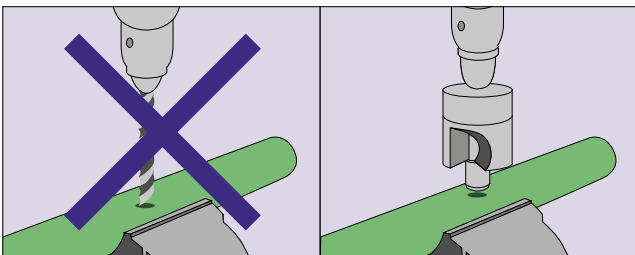
**18** - No termofusionar un caño Acqua Lúminum sin haber desbastado la capa de aluminio.



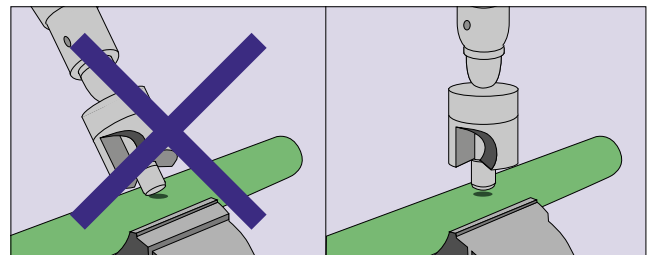
**19** - Dejar enfriar la fresa si se ha recalentado luego de un trabajo continuo con ACQUA LÚMINUM®.



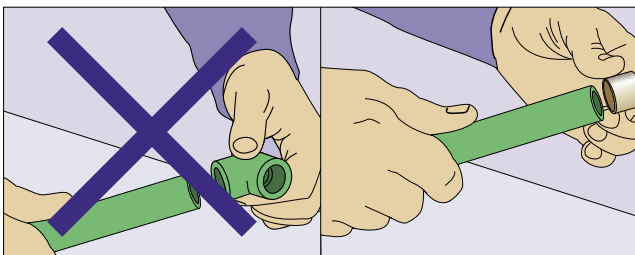
**20** - No fresar los caños ACQUA LÚMINUM® sin verificar antes con el calibre la posición de la cuchilla de la fresa.



**21** - No utilizar mechas comunes en reemplazo de los perforadores para monturas ACQUA SYSTEM®.



**22** - No introducir el perforador para monturas inclinado respecto al caño.



**23** - No termofusionar caños ACQUA SYSTEM® PN12 diámetros 20 y 25 mm sin el buje soporte correspondiente.

# Garantía y seguro de responsabilidad civil.

CERTIFICADO N° 0000000000



## CERTIFICADO DE GARANTÍA Y SEGURO

Por la presente, FERVA S.A., empresa del Grupo Dema, garantiza la buena calidad, sin fallas de fabricación, de los productos que integran los siguientes sistemas :.....  
 .....  
 instalados en la totalidad de las unidades funcionales del edificio sito en la calle.....  
 .....N°.....  
 localidad.....Provincia.....CP.....

### VIGENCIA DE LA GARANTÍA

**50** Años

**CONDICIONES:** esta Garantía cubre la reposición total de los productos mencionados, con evidentes defectos de fabricación y/o fallas en la materia prima utilizada. Y sólo será válida si los sistemas (caños y accesorios), han sido instalados y utilizados de acuerdo a las instrucciones y especificaciones de los manuales técnicos correspondientes, a disposición de usuarios, constructores e instaladores en la sede de la Empresa o llamando al teléfono: (011) 4484-5900. Para hacer efectiva esta Garantía, los beneficiarios deberán permitir la inspección y verificación de las eventuales fallas y daños por parte de FERVA S.A.

**OBSERVACIONES Y EXCEPCIONES:**.....  
 .....

### SEGURO POR RESPONSABILIDAD CIVIL

FERVA S.A. cuenta con el respaldo de una Póliza de Seguros por Responsabilidad Civil Emergente, contratada para cubrir todo tipo de daño directo o indirecto que sea consecuencia de evidentes defectos de fabricación y/o falla de la materia prima utilizada de los productos que integran los sistemas arriba mencionados. Los términos de esta póliza están a disposición de los usuarios en la sede de la Empresa.

.....  
 por Grupo Dema



Recibió este certificado .....el día...../...../.....  
 firma

Por cualquier reclamo o consulta respecto de esta Garantía y Seguro dirigirse al Departamento de Asistencia Técnica del Grupo Dema, en Av Pte. Perón 3750 (B1754BAP) San Justo - Prov. de Buenos Aires - Tel: (011)4480 7000.

# Certificación ISO 9001

**FERVA S.A.**, empresa del **GRUPO DEMA** que produce **ACQUA SYSTEM®**, es la primera fábrica de América Latina de tubos de polímeros cuyo sistema de calidad en las áreas de producción y comercialización de dichos tubos ha sido certificado bajo normas **ISO 9001**.



## CERTIFICADO

**El Centro de Certificación de Sistemas de TÜV Rheinland Argentina S.A.**  
TÜV Rheinland Group  
certifica, conforme al procedimiento  
TÜV CERT, que la empresa  
**Ferva S.A.**  
Intendente Goría 1185  
1706 Haedo, Buenos Aires  
Av. Benavides 4215 (Este)  
5413 Chimbas, San Juan  
Av. Pres. Perón 3750  
B1754BAR San Justo, Buenos Aires  
Argentina

ha implementado y aplica un sistema de gestión de calidad con el alcance

**Diseño, fabricación y comercialización de:**  
**-Tubos y accesorios de polímeros para la conducción de fluidos**  
**-Productos para servicios e instalación de gas.**

Mediante auditoría realizada, según consta en el informe n° **084677**  
se verificó el cumplimiento de los requisitos de la norma  
**ISO 9001:2000**

Este certificado es válido hasta **2011-07-15**  
N° de registro del certificado **01 10006 084677**

Buenos Aires, 2008-09-25



ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
00292 009



Centro de Certificación de Sistemas  
de TÜV Rheinland Argentina S.A.

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

## Programa del Sistema

Línea de tubos, conexiones y herramientas.



## Tubos Acqua System® Magnum



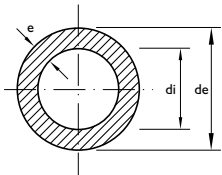
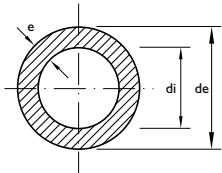
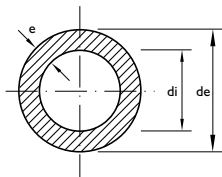
PN25



PN20



PN12



PN. 25  
Agua fría y caliente

Código	PN	dn(mm.)	de	di	e	secc.int.	Peso
08125020000	25	<b>20</b>	20	13.2	3.4	1.37	0.176
08125025000	25	<b>25</b>	25	16.6	4.2	2.16	0.270
08125032000	25	<b>32</b>	32	21.2	5.4	3.53	0.444
08125040000	25	<b>40</b>	40	26.6	6.7	5.56	0.686
08125050000	25	<b>50</b>	50	33.2	8.4	8.66	1.037
08125063000	25	<b>63</b>	63	42	10.5	13.85	1.689
08125075000	25	<b>75</b>	75	50	12.5	19.63	2.340
08125090000	25	<b>90</b>	90	60	15	28.27	3.400

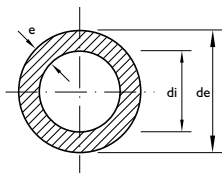
PN. 20  
Agua fría y caliente

08120020000	20	<b>20</b>	20	14.40	2.80	1.63	0.147
08120025000	20	<b>25</b>	25	18.00	3.50	2.54	0.228
08120032000	20	<b>32</b>	32	23.20	4.40	4.23	0.366
08120040000	20	<b>40</b>	40	29.00	5.50	6.60	0.568
08120050000	20	<b>50</b>	50	36.20	6.90	10.29	0.885
08120063000	20	<b>63</b>	63	45.80	8.60	16.47	1.391
08120075000	20	<b>75</b>	75	54.40	10.30	23.24	1.98
08120090000	20	<b>90</b>	90	65.40	12.30	33.59	2.85
08120110000	20	<b>110</b>	110	79.80	15.10	49.99	4.27

PN. 12  
Agua fría

08112020000	12	<b>* 20</b>	20	16.2	1.9	2.06	0.107
08112025000	12	<b>* 25</b>	25	20.4	2.3	3.27	0.162
08112032000	12	<b>32</b>	32	26	3	5.31	0.267
08112040000	12	<b>40</b>	40	32.6	3.7	8.35	0.415
08112050000	12	<b>50</b>	50	40.8	4.6	13.07	0.643
08112063000	12	<b>63</b>	63	51.4	5.8	20.75	1.016
08112075000	12	<b>75</b>	75	61.2	6.9	29.42	1.451
08112090000	12	<b>90</b>	90	73.6	8.2	42.54	2.068
08112110000	12	<b>110</b>	110	90	10	63.62	2.57

## Tubos Acqua Luminum



ACQUA Luminum®  
Agua fría y caliente

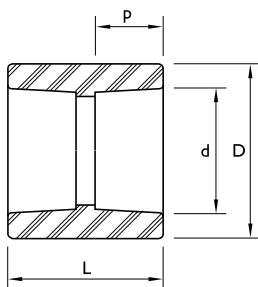
08200020000	25	<b>20</b>	21.6	14.4	3.6	1.63	0.169
08200025000	25	<b>25</b>	26.8	18	4.4	2.54	0.250
08200032000	25	<b>32</b>	33.8	23	5.4	4.15	0.399
08200040000	25	<b>40</b>	42	28.8	6.6	6.51	0.679
08200050000	25	<b>50</b>	52	36.2	7.9	10.29	1.044
08200063000	25	<b>63</b>	65	45.6	9.7	16.33	1.576
08200075000	25	<b>75</b>	77	54.2	11.4	23.07	2.197
08200090000	25	<b>90</b>	92	65	13.5	33.18	3.230

rollos de 25m

08201020000	25	<b>20</b>	21.6	14.4	3.6	1.63	0.169
-------------	----	-----------	------	------	-----	------	-------

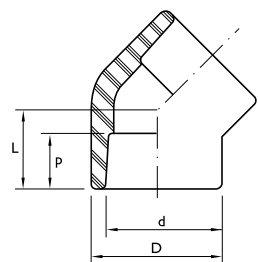
\* Se utiliza con buje soporte termoplástico, atóxico y organoléptico. ver página 22

## Unión normal



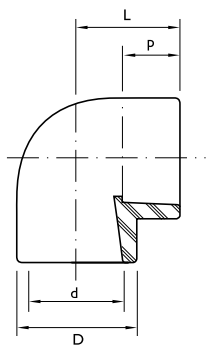
Código	d	D	p	L	Peso
08340020000	<b>20</b>	30	16	35	12
08340025000	<b>25</b>	34	18	40	15
08340032000	<b>32</b>	42	20	43	24
08340040000	<b>40</b>	54	22	48	44
08340050000	<b>50</b>	69	25	53	78
08340063000	<b>63</b>	84	29	64	141
08340075000	<b>75</b>	100	29	66	236
08340090000	<b>90</b>	120	29	72	380
08340110000	<b>110</b>	148	44	115	820

## Codo a 45°



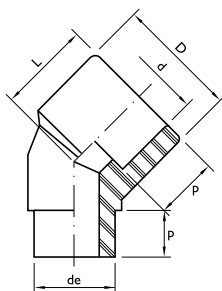
Código	d	D	p	L	Peso
08090045020	<b>20</b>	30	16	20	14
08090045025	<b>25</b>	34	18	23	19
08090045032	<b>32</b>	42	20	27	31
08090045040	<b>40</b>	54	22	31	54
08090045050	<b>50</b>	66	25	36	96
08090045063	<b>63</b>	84	29	44	178
08090045075	<b>75</b>	100	29	48	345
08090045090	<b>90</b>	120	33	53	565
08090045110	<b>110</b>	149	43.5	72	1.035

## Codo a 90°



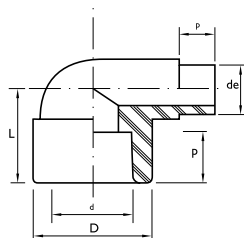
Código	d	D	p	L	Peso
08090090020	<b>20</b>	30	16	27	19
08090090025	<b>25</b>	34	18	31	25
08090090032	<b>32</b>	42	20	36	41
08090090040	<b>40</b>	54	22	42	75
08090090050	<b>50</b>	66	25	50	134
08090090063	<b>63</b>	84	29	61	255
08090090075	<b>75</b>	100	29	70	455
08090090090	<b>90</b>	120	33	80	745
08090090110	<b>110</b>	147	44	104	1300

## Codo macho-hembra a 45°



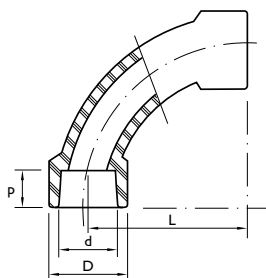
Código	d-de	D	p	L	Peso
08092045020	<b>20</b>	30	16	20	15
08092045025	<b>25</b>	34	18	23	21
08092045032	<b>32</b>	42	20	27	33

## Codo macho-hembra a 90°



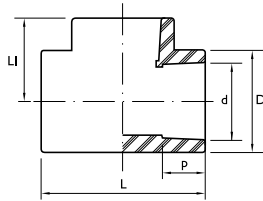
Código	d-de	D	p	L	Peso
08092090020	<b>20</b>	30	16	27	18
08092090025	<b>25</b>	34	18	31	23

## Curva a 90°



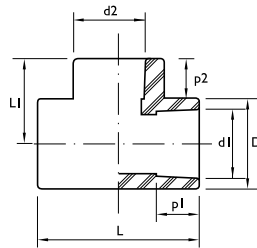
Código	d	D	p	L	Peso
08002090020	<b>20</b>	31	16	50	26
08002090025	<b>25</b>	37	18	62.5	38
08002090032	<b>32</b>	43	18	83	66

## Te normal



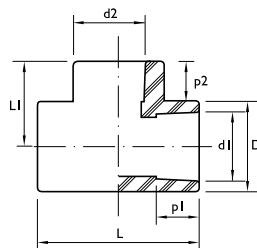
Código	d	D	p	L	LI	Peso
08130020000	20	30	16	54	27	23
08130025000	25	34	18	63	32	32
08130032000	32	42	20	75	39	55
08130040000	40	53	23	85	43	96
08130050000	50	67	25	102	51	172
08130063000	63	84	29	122	60	318
08130075000	75	100	29	140	70	568
08130090000	90	122	33	158	75	920
08130110000	110	148	44	219	110	1770

## Te de reducción central



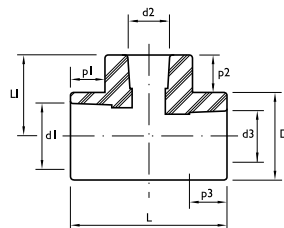
Código	d1	d2	D	p1	p2	L	LI	Peso
08133025020	25	x 20	34	18	16	63	32	35
08133032020	32	x 20	42	20	16	75	39	63
08133032025	32	x 25	42	20	18	75	39	61
08133040025	40	x 25	53	22	18	85	43	114
08133040032	40	x 32	53	22	20	85	43	105
08133050032	50	x 32	67	25	20	102	51	201
08133050040	50	x 40	67	25	22	102	51	193
08133063040	63	x 40	84	29	22	122	60	373
08133063050	63	x 50	84	29	25	122	60	357
08133075050	75	x 50	100	29	25	140	70	428
08133075063	75	x 63	100	29	25	140	70	492
08133090063	90	x 63	122	33	29	158	75	692
08133090075	90	x 75	122	33	29	158	75	838
08133110075	110	x 75	164	44	31	202	105	2012.8
08133110090	110	x 90	164	44	34	220	110	2255.7

## Te de reducción extrema



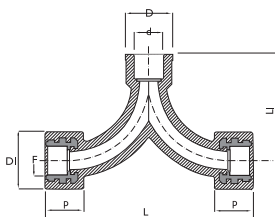
Código	d1	d2	D	p1	p2	L	LI	Peso
08134020025	20	x 25	34	18	18	63	32	40
08134020032	20	x 32	42	16	20	75	39	83
08134025020	25	x 20	34	18	16	63	32	36
08134025032	25	x 32	42	18	20	75	39	74
08134032020	32	x 20	42	20	16	75	39	68
08134032025	32	x 25	42	20	18	75	39	69

## Te de reducción extrema y central



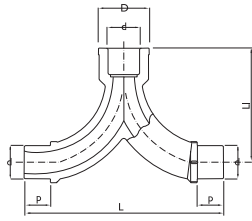
Código	d1	d2	d3	D	p1	p2	p3	L	LI	Peso
08135032225	32	x 20	x 25	42	16	18	20	75	39	78
08135032020	32	x 25	x 20	42	18	16	20	75	39	77

## Te mezcladora con extremos roscados



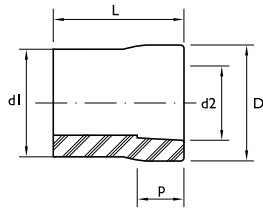
Código	d	F	D	DI	p	L	LI	Peso
08138020015	20	1/2	37	37	25	136	69.5	145
08138025020	25	3/4	43	43	29	141	71.5	222

## Te mezcladora con extremos para termofusión



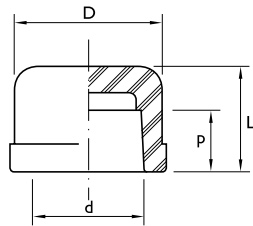
Código	d	D	p	L	L1
08138020000	<b>20</b>	30	16	121	69
08138025000	<b>25</b>	34	18	123	71

## Buje de reducción



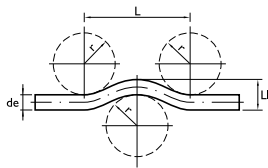
Código	d1	d2	D	p	L	Peso
08241025020	<b>25</b>	x <b>20</b>	<b>30</b>	16	39	11
08241032020	<b>32</b>	x <b>20</b>	<b>30</b>	16	44	21
08241032025	<b>32</b>	x <b>25</b>	<b>34</b>	18	46	18
08241040025	<b>40</b>	x <b>25</b>	<b>34</b>	18	48	26
08241040032	<b>40</b>	x <b>32</b>	<b>42</b>	20	48	27
08241050032	<b>50</b>	x <b>32</b>	<b>42</b>	20	56	41
08241050040	<b>50</b>	x <b>40</b>	<b>53</b>	22	56	50
08241063040	<b>63</b>	x <b>40</b>	<b>53</b>	22	64	75
08241063050	<b>63</b>	x <b>50</b>	<b>67</b>	25	64	86
08241075050	<b>75</b>	x <b>50</b>	<b>67</b>	25	68	119
08241075063	<b>75</b>	x <b>63</b>	<b>84</b>	29	74	173
08241090063	<b>90</b>	x <b>63</b>	<b>84</b>	29	78	186
08241090075	<b>90</b>	x <b>75</b>	<b>100</b>	29	82	264
08241110075	<b>110</b>	x <b>75</b>	<b>116</b>	31	90	436.5
08241110090	<b>110</b>	x <b>90</b>	<b>134</b>	34	110	576.3

## Tapa



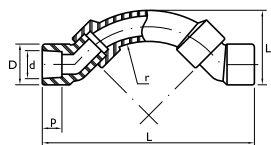
Código	d	D	t	L	Peso
08300020000	<b>20</b>	30	16	24	9
08300025000	<b>25</b>	33	18	27	12
08300032000	<b>32</b>	42	20	32	20
08300040000	<b>40</b>	54	22	39	41
08300050000	<b>50</b>	66	25	44	75
08300063000	<b>63</b>	83	29	52	142
08300075000	<b>75</b>	100	29	60	250
08300090000	<b>90</b>	120	33	68	391
08300110000	<b>110</b>	147	38	66	546

## Curva de sobrepasaje



Código	de	r	L	L1	Peso
08085020000	<b>20</b>	50	130	43	65
08085025000	<b>25</b>	62	162	53	101
08085032000	<b>32</b>	80	206	70	165

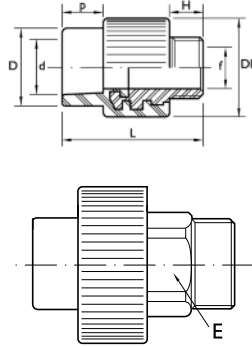
## Curva de sobrepasaje para armar H-H



Código	d	D	p	r	L	L1	Peso
08086020000	<b>20</b>	31	12	52	152	53	59
08086025000	<b>25</b>	36	13	59	171	62	90
08086032000	<b>32</b>	43	16	69	193	72	128

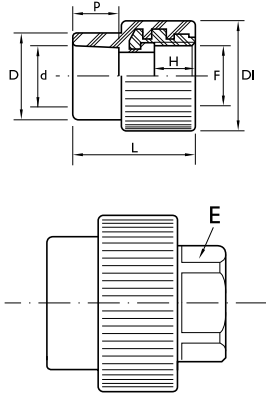


## Tubo macho



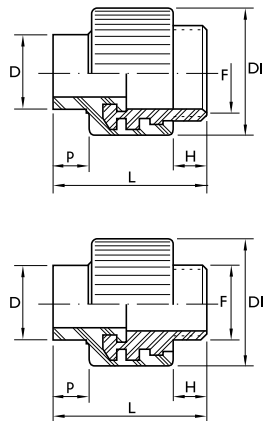
Código	d	f	D	DI	p	L	H	E	Peso
08272020015	20	x 1/2	27	38	16	53	12	-	95
08272020020	20	x 3/4	34	42	16	60	15	-	150
08272025015	25	x 1/2	34	42	18	58	12	-	106
08272025020	25	x 3/4	34	42	18	60	15	-	148
08272032020	32	x 3/4	42	54	20	66	15	-	180
08272032025	32	x 1	42	54	20	68	20	-	270
08272040032	40	x 1 1/4	54	72	22	93	20	44	510
08272050040	50	x 1 1/2	66	78	25	95	20	48	585
08272063050	63	x 2	84	90	29	100	20	60	744
08272075063	75	x 2 1/2	100	109	31	108	24	77	1296
08272090075	90	x 3	120	128	34	115	27	90	1503

## Tubo hembra



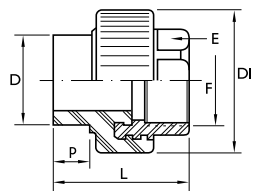
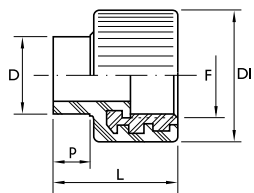
Código	d	f	D	DI	p	L	H	E	Peso
08271020009	20	x 3/8	27	38	16	53	12	-	95
08271020015	20	x 1/2	34	42	16	60	15	-	150
08271020020	20	x 3/4	34	42	18	58	12	-	106
08271025015	25	x 1/2	34	42	18	60	15	-	148
08271025020	25	x 3/4	42	54	20	66	15	-	180
08271032020	32	x 3/4	42	54	20	68	20	-	270
08271032025	32	x 1	42	54	20	-	-	-	136.4
08271040032	40	x 1 1/4	54	72	22	73	22	48	408
08271050040	50	x 1 1/2	66	78	25	75	22	54	481
08271063050	63	x 2	84	90	29	80	22	66	613
08271075063	75	x 2 1/2	100	109	31	84	22	82	945
08271090075	90	x 3	120	128	34	91	25	95	1204

## Tubo macho con enchufe macho



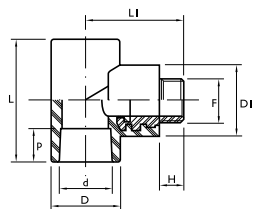
Código	d	f	D	DI	p	L	H	E	Peso
08274020015	20	x 1/2	27	38	16	53	12	-	94
08274025020	25	x 3/4	34	42	18	60	15	-	148
08274032025	32	x 1	42	54	20	68	20	-	269
08274040032	40	x 1 1/4	54	72	22	93	20	44	492
08274050040	50	x 1 1/2	66	78	25	95	20	48	570
08274063050	63	x 2	84	90	29	100	20	60	731

## Tubo hembra con enchufe macho



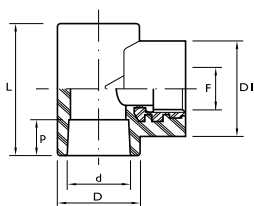
Código	d	f	D	DI	p	L	H	E	Peso
08273020015	20	x 1/2	27	38	16	53	12		58
08273025020	25	x 3/4	34	42	18	60	15		88
08273032025	32	x 1	42	54	20	68	20		155
08273040032	40	x 1 <sup>1/4</sup>	54	72	22	73	20	48	401
08273050040	50	x 1 <sup>1/2</sup>	66	78	25	75	20	54	466
08273063050	63	x 2	84	90	29	80	20	66	599

## Te con rosca central macho



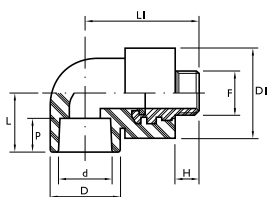
Código	d	F	D	DI	p	L	LI	H	Peso
08132020015	20	x 1/2	29	36	16	54	45	12	107
08132025015	25	x 1/2	33	43	18	63	51	12	121
08132025020	25	x 3/4	33	43	18	63	54	15	124
08132032015	32	x 1/2	42	54	20	74	57	12	161
08132032020	32	x 3/4	42	54	20	74	60	15	204
08132032025	32	x 1	42	54	20	74	65	20	294

## Te con rosca central hembra



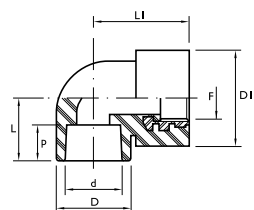
Código	d	F	D	DI	p	L	LI	Peso
08131020015	20	x 1/2	29	37	16	54	33	100
08131025015	25	x 1/2	33	43	18	63	39	122
08131025020	25	x 3/4	33	43	18	63	39	161
08131032015	32	x 1/2	42	54	20	74	44	171
08131032020	32	x 3/4	42	54	20	74	44	208
08131032025	32	x 1	42	54	20	74	44	296

## Codo 90° con rosca macho



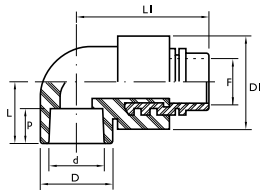
Código	d	F	H	D	DI	p	L	LI	Peso
08092020015	20	x 1/2	12	27	37	16	27	52	100
08092025015	25	x 1/2	12	33	43	18	30	57	122
08092025020	25	x 3/4	12.5	33	43	18	30	57	161
08092032015	32	x 1/2	12	42	54	20	35	65	171
08092032020	32	x 3/4	12.5	42	54	20	35	68	208
08092032025	32	x 1	16	42	54	20	35	73	296

## Codo 90° con rosca hembra



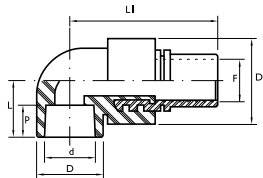
Código	d	F	D	DI	p	L	LI	Peso
08091020015	20	x 1/2	27	37	16	26	40	74
08091025015	25	x 1/2	33	43	18	30	45	86
08091025020	25	x 3/4	33	43	18	30	42	106
08091032015	32	x 1/2	42	54	20	35	53	135
08091032020	32	x 3/4	42	54	20	35	53	153
08091032025	32	x 1	42	54	20	35	53	182

**Codo 90° con rosca hembra larga**



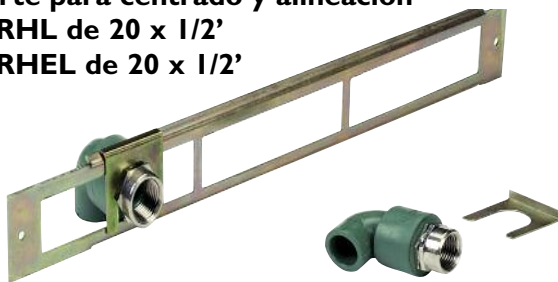
Código	d	f	D	DI	p	L	LI	Peso
08093020015	20	x 1/2	27	37	16	26	55	106

**Codo 90° con rosca hembra extra larga**



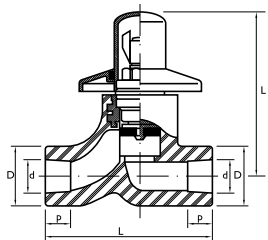
Código	d	f	D	DI	p	L	LI	Peso
08094020015	20	x 1/2	27	37	16	26	69	142

**Soporte para centrado y alineación  
Con RHL de 20 x 1/2'  
Con RHEL de 20 x 1/2'**



Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08095020012	Soporte metálico para codos terminales con dos codos con rosca hembra larga de 20 x 1/2	395 x 40 mm	1
08095020026	Soporte metálico para codos terminales con dos codos con rosca hembra extra larga 20 x 1/2	395 x 40 mm	1

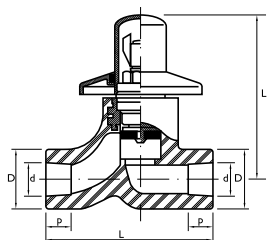
**Llave de paso con cabezal de bronce (pasaje total)**



Código	d	D	p	L	LI	Peso
08162020000	20	35	16	86	70	248
08162025000	25	35	18	86	70	264
08162032000	32	42	20	96	94	270



**Llave de paso con cabezal de bronce y polímero (pasaje total)**

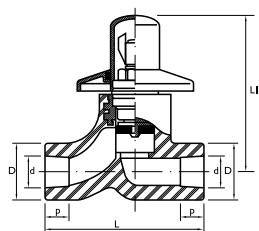


Código	d	D	p	L	LI	Peso
08166020000	20	35	16	86	70	248
08166025000	25	35	18	86	70	264
08166032000	32	42	20	96	94	270



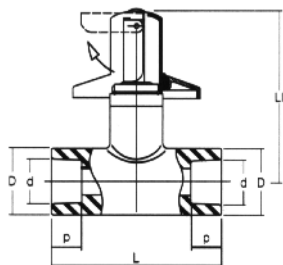
### Llave de paso con cabezal de polímero (pasaje total)

Para agua fría



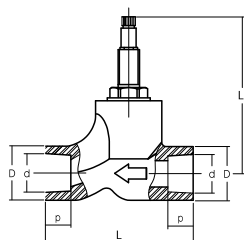
Código	d	D	p	L	LI	Peso
08164020000	20	35	16	86	70	248
08164025000	25	35	18	86	70	264
08164032000	32	42	20	96	94	270

### Válvula esférica



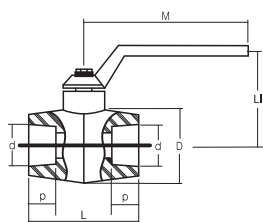
Código	d	D	p	L	LI	Peso
08161020000	20	37	16	96	94	55
08161025000	25	37	18	96	94	49

### Llave de paso total modelo Brasil



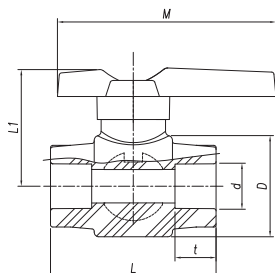
Código	d	D	p	L	LI	Peso
08160020000	20	35	16	95	101	270
08160025000	25	35	18	95	101	267

### Válvula esférica con manija



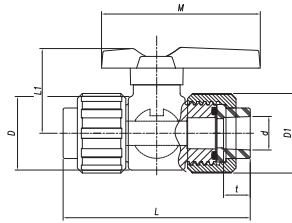
Código	d	D	p	L	LI	Peso
08163040000	40	73	20.5	94	73	344
08163050000	50	85	23.5	109	79	509
08163063000	63	104	27.5	129	97	952

### Válvula esférica con manija negra



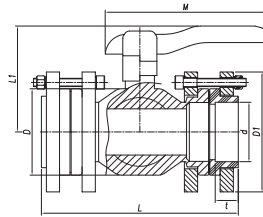
Código	d	D	t	L	LI	M
08163020000	20	44	16	72	50	95
08163025000	25	44	18	72	50	95
08163032000	32	51	20	85	59	109
08163075000	75	122	30	150	108	150
08163090000	90	136	34	184	135	305
08163110000	110	158	44	213	145	305

## Válvula esférica con media unión



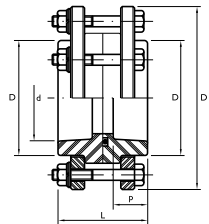
Código	d	D	t	L	LI	DI	M
08163332020	20	44	16	112	50	48	95
08163332025	25	44	18	114	50	58.5	95
08163332032	32	51	20	135	59	71	109

## Válvula esférica con unión doble bridada



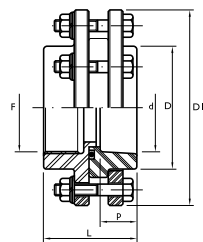
Código	d	D	t	L	LI	DI	M
08163331075	75	122	30	270	108	186	150
08163331090	90	132	34	280	185	200	305
08163331110	110	157	44	360	193	218	305

## Unión doble con brida



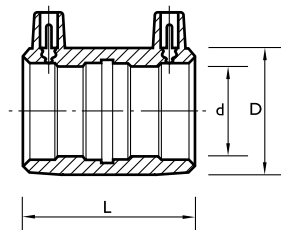
Código	d	D	L	DI	Peso
08331040040	40	53	53	96	752
08331050050	50	67	60	104	780
08331063063	63	84	66	124	1079
08331075075	75	100	80	160	2800
08331090090	90	122	90	180	3200
08331110110	110	141	94	235	4634

## Unión doble mixta con brida



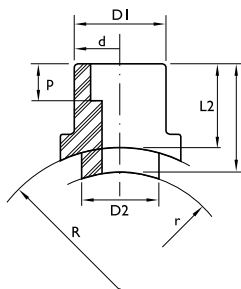
Código	d	F	D	p	L	DI	Peso
08331040032	40	x 1 1/4	53	22	60	96	980
08331050040	50	x 1 1/2	67	25	64	104	1085
08331063050	63	x 2	84	28	67	124	1475
08331075063	75	x 2 1/2	100	30	76	160	3400
08331090080	90	x 3	122	33	78	180	4000
08331110100	110	x 4	141	38	98	235	6246

## Cupla eléctrica



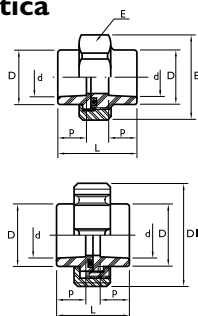
Código	d	D	L	Peso
08270020000	20	30	55	20
08270025000	25	36	60	40
08270032000	32	44	70	80
08270040000	40	52	80	180
08270050000	50	66	90	260
08270063000	63	80	105	420
08270075000	75	95	70	420
08270090000	90	112	107	600
08270110000	110		150	

## Montura de derivación



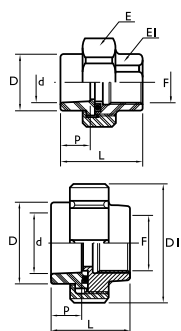
Código	T	d	DI	D2	p	R	LI	L2
08136063020	63	x 20	30	25	14	32	34	28
08136075020	75	x 20	30	25	14	38	35	28
08136090020	90	x 20	30	25	14	45	36	28
08136063025	63	x 25	35	25	16	32	34	28
08136075025	75	x 25	35	25	16	38	35	28
08136090025	90	x 25	35	25	16	45	36	28
08136075032	75	x 32	43	32	18	38	37	30
08136090032	90	x 32	43	32	18	45	38	30
08136110032	110	x 32	43	32	18	55	38	30

## Unión doble con tuerca plástica



Código	d	D	E	L	DI	Peso
08332020000	20	29	43	46	43	93
08332025000	25	34	48	50	48	132
08332032000	32	43		50	68	232

## Unión doble mixta RH con tuerca plástica



Código	d	F	D	L	DI	E	EI	Peso
08332020015	20	x 1/2	30	43		43	25	181
08332025020	25	x 3/4	34	48		48	32	236
08332032025	32	x 1	42	54	72		41	434

## Boquillas para termofusión



Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08900400000	(M-H) 20 con ventana	20	2
08900401000	(M-H) 25 con ventana	25	2
08900402000	(M-H) 32	32	2
08900403000	(M-H) 40	40	2
08900404000	(M-H) 50	50	2
08900405000	(M-H) 63	63	2
08900406000	(M-H) 75	75	2
08900407000	(M-H) 90	90	2
08900408000	(M-H) 110	110	2
08900409000	(M-H) 16 (Tubotherm)	16	2

## Fresa Acqua Luminum®



Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08900220000	Fresa Acqua Luminum®	20	1
08900225000	Fresa Acqua Luminum®	25	1
08900232000	Fresa Acqua Luminum®	32	1
08900240000	Fresa Acqua Luminum®	40	1
08900250063	Fresa Acqua Luminum®	50/63	1
08900275090	Fresa Acqua Luminum®	75/90	1

## Máquina dual para electrofusión



Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
60900201000	Electrofusor para cuplas eléctricas	20/90	I

## Thermofusor AST 2001, 220 v. 800 Watts



Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08900100000	básico sin boquillas	20/63	caja de cartón
08900101000	básico con boquillas 20/32	20/32	caja de cartón
08900102000	básico con boquillas 20/63	20/63	caja de cartón
08900103000	Completo	20/63	caja de cartón
08900300000	Kit N° 1	20/63	caja metálica
08900301000	Kit N° 2	20/63	caja metálica

## Thermofusor AST 2002, 220 v. 1400 watt



Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08900106000	Básico sin boquillas	20 / 110	Caja de cartón

## Nivel

Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08901030000	Con dos pasadores con rosca 1/2. Tres posibilidades de nivelación	2 x 3	I



## Boquilla para reparación de perforaciones

Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08900410000	Boquilla para reparación de perforaciones	8 mm	I



## Buje soporte, termoplástico, atóxico y organoléptico.

Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08901241020	buje soporte, termoplástico, atóxico y organoléptico	15,9	50
08901241025	buje soporte, termoplástico, atóxico y organoléptico	19,8	50



## Tarugo de reparación de PPCR

Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08900499000	Tarugo para reparación de PPCR	8 mm	10



## Boquillas para montura



Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08900413000	Boquillas para montura	63 x 20/25	2
08900414000	Boquillas para montura	75 x 20/25	2
08900415000	Boquillas para montura	90 x 20/25	2
08900416000	Boquillas para montura	75 x 32	2
08900417000	Boquillas para montura	90 x 32	2
08900418000	Boquillas para montura	110 x 32	2

## Llave pinza para extracción de boquilla Llave Allen 7/32. Tornillo para fijación de boquilla

Código	Descripción
08900500000	Llave pinza para extraer boquillas
08900900000	Llave Allen 7/32
08901000000	Tornillo para fijación de boquilla



## Campana cromada deslizante (repuesto llave de paso total)

Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08402162000	Campana cromada deslizante	20/25	



## Perforador para monturas

Código	Descripción	Dimensiones	Empaque
08900301136	Perforador para monturas	20/25	I
08900303136	Perforador para monturas	32	I



## Cubre rosca plástica (repuesto llave de paso total)

Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08405162000	Cubre rosca plástica	20/25	I



## Capuchón cromado (repuesto llave de paso total)

Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08401162000	Capuchón cromado	20/25	I



## Tijeras corta tubo

Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08900202000	Tijera cortatubo hasta 32	20/32	I
08900203000	Tijera cortatubo hasta 63	20/63	I



## Cabezal a pistón (repuesto llave de paso total)

Código	Descripción	Dimensiones	Embalaje
08404162000	Cabezal a Pistón	20/25/32	I
08404164000	Cabezal de Polímero	20/25/32	I



BRONCE



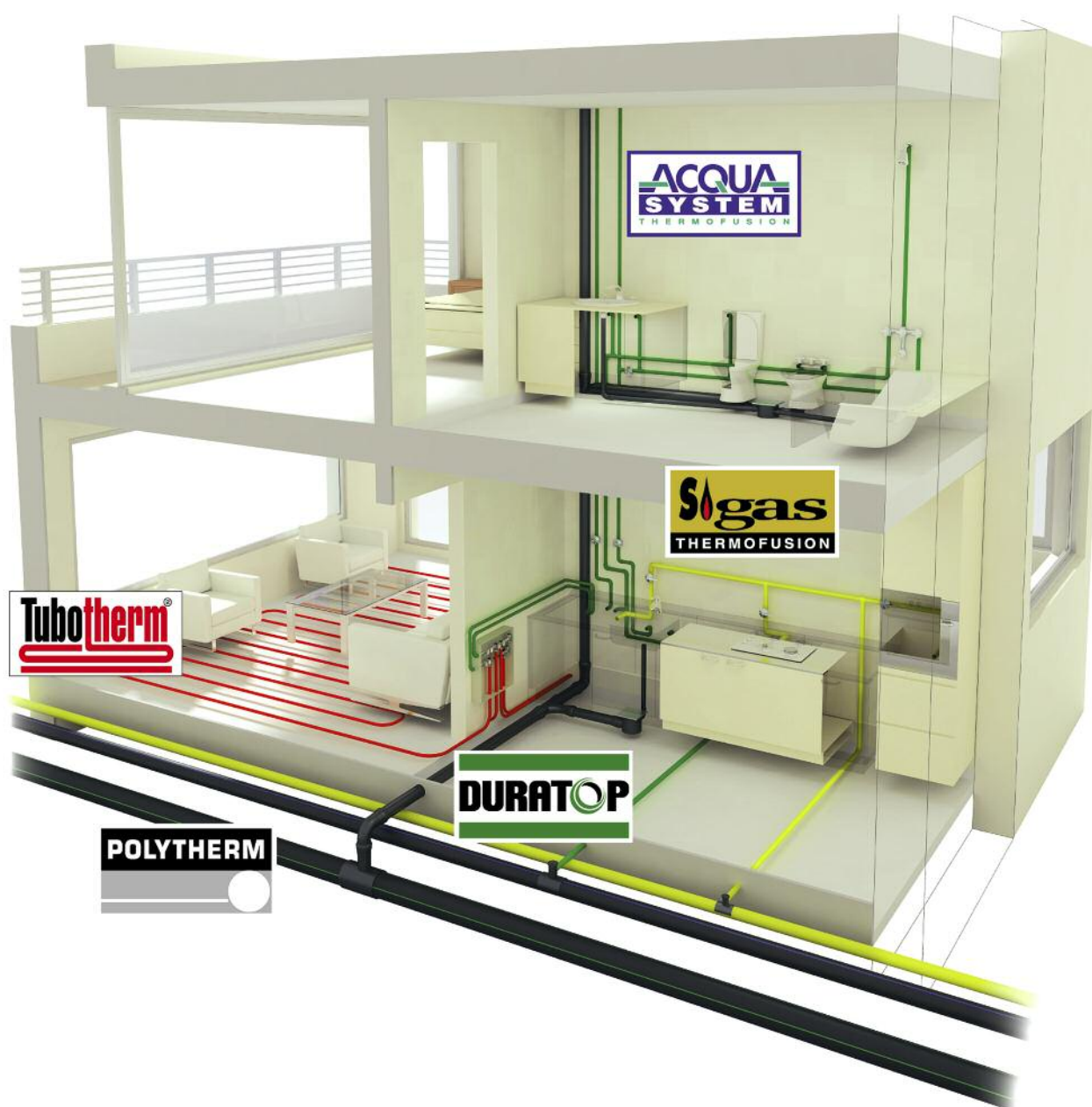
POLIMERO Y BRONCE



POLIMERO



**Toda la obra.  
Todos los sistemas.  
Todos los fluidos.**





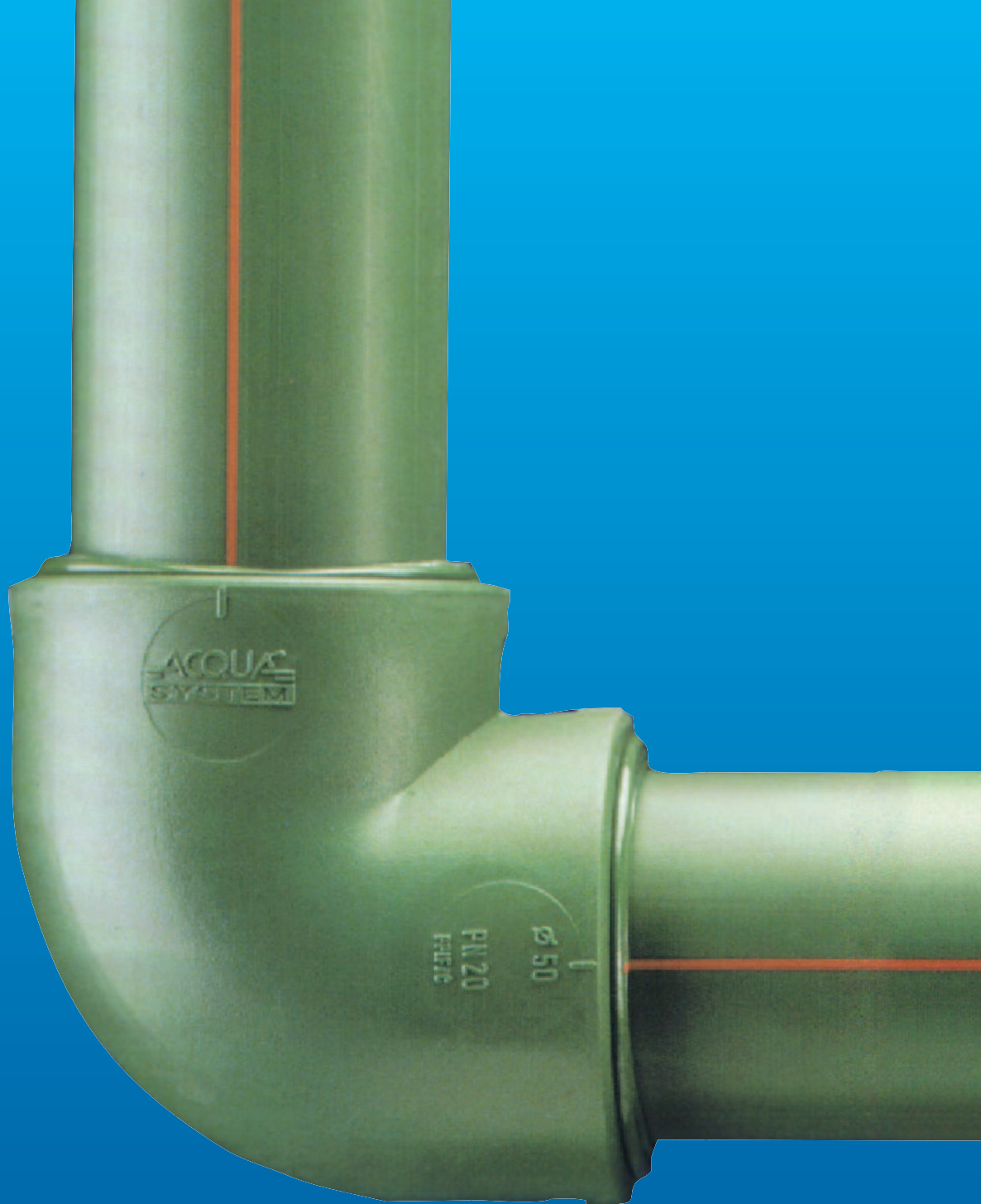
La responsabilidad de Ferva S.A. en relación al contenido del presente Manual Técnico, está limitada a informar a los usuarios sobre las características de los productos y su mejor utilización. En ningún caso pretende enseñar el oficio de Instalador Sanitario, como así tampoco el diseño o cálculo de las instalaciones. Ferva S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente este Manual sin previo aviso. Frente a cualquier duda consulte a nuestro Departamento Técnico. Teléfono: (011) 4480-7000

Av. Pte. Perón 3750 (ex 3820)  
B1754BAP San Justo  
Provincia de Buenos Aires  
República Argentina  
Tel.: (011) 4480-7000  
Fax: : (011) 4441-1274  
e-mail: [tecnica@grupodema.com.ar](mailto:tecnica@grupodema.com.ar)  
[www.grupodema.com.ar](http://www.grupodema.com.ar)

Noviembre de 2010  
Copia de distribución no controlada.  
7° Edición sintetizada

Producción:  
Horacio Suárez Marketing y Publicidad S.A.

Producción Técnica:  
Departamento de Desarrollo, Promoción y  
Asistencia Técnica Grupo DEMA



Av. Pte. Perón 3820  
(B1754 BAR) San Justo  
Provincia de Buenos Aires  
República Argentina  
Tel.: (54-11) 4484-5900  
Fax: (54-11) 4480-7000  
E-mail: [tecnica@grupodema.com.ar](mailto:tecnica@grupodema.com.ar)  
[www.grupodema.com.ar](http://www.grupodema.com.ar)