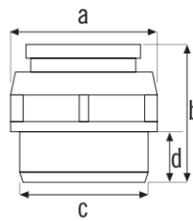




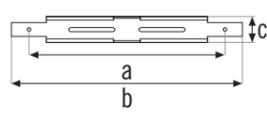
Saunier Duval

**Tapón**



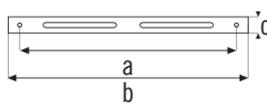
Referencia	Dimensiones (mm)
48HX44/15	15
48HX44/16	16
48HX44/20	20
48HX44/22	22
48HX44/25	25
48HX44/28	28

**Soporte para codos de latón**



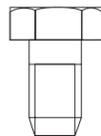
Referencia	Grosor (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)
48HX103	7	280	330	20

**Soporte plano para codos de latón**



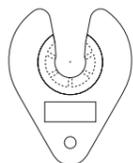
Referencia	Grosor (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)
48HX104	1			20

**Tornillo para codos de latón**



Referencia	Descripción	Dimensiones (mm)
48HE6S	Tornillo de HX6	-

**Recuperadores**



Referencia	Dimensiones (mm)
48HX79/15	15
48HX79/16	16
48HX79/20	20
48HX79/22	22
48HX79/25	25
48HX79/28	28

**Lubricante**

Referencia	Capacidad (ml)
48S254	400

Todos los accesorios Hep2O® están prelubricados y no requieren lubricación adicional. Cuando se procede al desmontaje del accesorio, para su reutilización puede ser necesario el empleo de lubricante, recomendándose únicamente el empleo del lubricante de silicona en spray 48S254.



# Suelo Radiante/Refrescante con tubería de polibutileno

**Una solución integral de Saunier Duval para un ambiente de máximo confort con el máximo ahorro energético.**

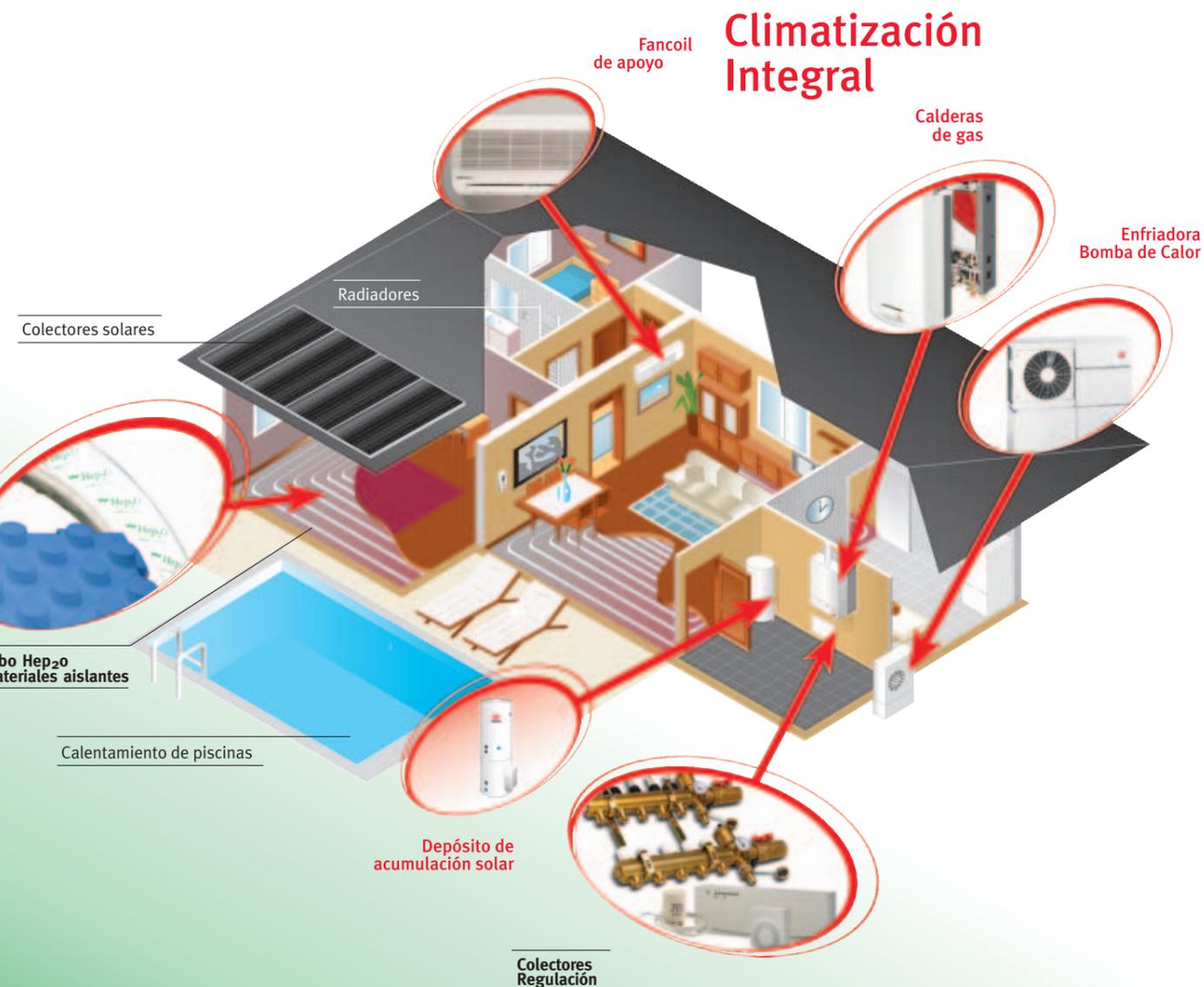
**Ventajas de la climatización integral por suelo radiante/ refrescante**

- MÁXIMO CONFORT.** La climatización por suelo radiante proporciona una distribución de temperaturas de máximo confort tanto en calefacción como en refrescamiento por la uniformidad en la distribución de calor. La ausencia de corrientes de aire que provocan gran disconfort y remueven el polvo hacen de este tipo de calefacción/refrigeración uno de los más apropiados desde el punto de vista de la salud.
- DIVERSAS FUENTES DE ENERGÍA PARA UNA CLIMATIZACIÓN INTEGRAL.** Permite la aplicación de diversas fuentes de energía, desde calderas convencionales hasta generadores de elevada eficiencia como calderas de condensación, enfriadoras, bomba de calor. También permite el aprovechamiento de energías renovables como la solar térmica.
- AHORRO EN EL CONSUMO ENERGÉTICO.** Por una parte la climatización por suelo radiante/refrescante permite emplear generadores de la máxima eficiencia energética. Por otra parte se impulsa agua a temperaturas más bajas, reduciéndose las pérdidas de calor entre el generador y el emisor de calor.
- Desaparece el elemento emisor de calor/frío facilitando la decoración posterior.
- La flexibilidad y el excelente comportamiento del tubo Hep2O facilita una instalación de calidad para un confort óptimo.

# Suelo radiante/refrescante:

la climatización integral  
y el máximo confort

La climatización por suelo radiante ofrece soluciones de máximo confort y bienestar tanto en período de calefacción como en verano. La uniformidad en la distribución o extracción del calor, la eliminación de las corrientes de aire y la homogeneidad en la distribución de temperaturas, hacen de este tipo de instalaciones las idóneas para el confort.



Los sistemas de suelo radiante/refrescante optimizan la utilización de generadores de la máxima eficiencia energética, disminuyendo el consumo, reduciendo la emisión de contaminantes a la atmósfera y respetando el medio ambiente. El empleo de calderas de condensación, es una aplicación idónea, optimizando su rendimiento al trabajar a baja temperatura. La integración de paneles solares o enfriadoras de agua reversibles permiten dar soluciones para una climatización integral respetando el medio ambiente.

## Índice

### Calefacción/Climatización por suelo radiante/refrescante

Página

#### Introducción

31

Criterios de diseño.  
Recomendaciones de Instalación.  
Soluciones Saunier Duval para la climatización integral por suelo radiante/refrescante.

#### GAMA DE PRODUCTO:

##### Tubos

35

Tubo de polibutileno con barrera de oxígeno en rollos.

##### Colectores

36

Colectores.  
Armario de colectores.  
**Accesorios:**  
Válvula de corte.  
Conexión al colector.  
Válvula de presión diferencial.

##### Regulación

38

**Regulación del caudal:**  
Actuador térmico.  
**Regulación de la temperatura de impulsión:**  
Instalación de calefacción por suelo radiante / calefacción por suelo radiante y radiadores.  
Módulo Isofloor para caldera Isofast: calefacción por suelo radiante y radiadores.  
Instalación de calefacción/climatización por suelo radiante/refrescante.  
**Regulación de la temperatura ambiente:**  
Centralitas de regulación.  
Termostatos.  
Accesorios.

##### Materiales aislantes

42

Panel aislante plastificado.  
Panel aislante.  
Zócalo perimetral.  
Film antivapor.

##### Accesorios

43

Clips.  
Placas difusoras de aluminio.  
Aditivo para mortero.

# Suelo radiante/refrescante

La climatización por suelo radiante consiste en la emisión de calor en periodo de calefacción y en la absorción de calor en periodo de refrescamiento por parte del agua que circula a través de una serie de tubos empotrados en la capa de mortero bajo el suelo. La característica de este método de calefacción es la baja temperatura del agua impulsada comparándolo con otros sistemas de calefacción.

El hecho de que la transmisión de calor se efectúe predominantemente por radiación tiene su efecto sobre la temperatura de confort. La norma UNE-EN ISO 7730 define los parámetros de confort de un ambiente térmico y las condiciones para la evaluación. Entre los parámetros a considerar se encuentran la temperatura del aire y la temperatura media de radiación, definiéndose la temperatura operativa de confort como la media entre ambas para velocidades de aire bajas.

En una instalación de climatización por suelo radiante/refrescante en periodo de calefacción elevamos la temperatura del suelo incrementando la temperatura media de radiación, por tanto es factible obtener una temperatura de confort equivalente con una temperatura del aire más reducida. El valor límite de la temperatura del suelo queda establecido en 29°C y la temperatura operativa mínima es de 20°C.

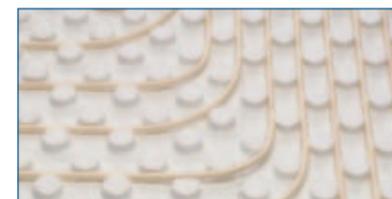
De igual modo, en periodo de refrescamiento reducimos la temperatura del suelo y por tanto la temperatura media de radiación, en estas condiciones es posible obtener un grado de confort equivalente con la misma temperatura operativa y una temperatura del aire un poco más elevada. La temperatura mínima del suelo es de 19°C y la temperatura operativa máxima es de 26°C. En periodo de refrescamiento es necesario además controlar las condiciones higrométricas de forma que la temperatura superficial no descienda por debajo de la temperatura de rocío y evitar de este modo la formación de condensaciones, en estas condiciones la temperatura mínima del suelo queda condicionada por las condiciones de temperatura/humedad relativa ambientales.

### Criterios de diseño

Para el diseño de un sistema de climatización por suelo radiante es necesario evaluar en primer lugar la potencia demandada en cada uno de los locales a climatizar, para ello es necesario disponer de los coeficientes de transmisión de calor de cada uno de los cerramientos, orientaciones y superficie. Una vez resuelto el cálculo de la demanda térmica seleccionaremos la distancia entre tubos más apropiada en función del tipo de suelo y la temperatura de impulsión a los circuitos.

El elemento activo que va a aportar o extraer el calor de la instalación es el agua circulando a través de los tubos que recorren el suelo. La distribución de los tubos en el local debe ser la adecuada para que el calor aportado en calefacción o extraído en refrescamiento sea el requerido para la climatización. Una de las características de este tipo de climatización es la homogeneidad de temperaturas conseguida en el ambiente, para lograr esta uniformidad en la transmisión de calor la tubería debe cubrir toda la superficie de los locales, exceptuando suelos de armarios empotrados y bajo bañeras en los cuartos de baño. Además suele ser habitual la disminución de la distancia entre tubos en las zonas de mayores pérdidas de calor en calefacción como pueden ser superficies acristaladas importantes.

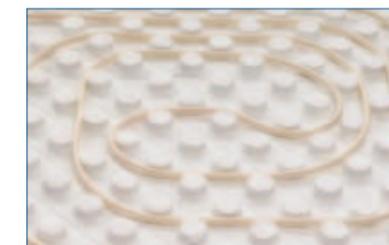
Para una distribución de temperaturas homogénea en los locales a climatizar, la disposición de tubos más apropiada es en espiral, debiéndose respetar los radios de curvatura mínimos de ocho veces el diámetro del tubo empleado.



Instalación de calefacción, refuerzo de la zona perimetral.



Instalación de climatización.



Disposición en espiral, zona central

### Recomendaciones de instalación

La norma UNE-EN 1264 *Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación* especifica los requisitos para el diseño y la construcción de estructuras de suelo calefactado.

Inicialmente se habrán finalizado los enlucidos interiores y se habrán cerrado las aberturas del edificio, ventanas y puertas exteriores. Sobre la base o forjado soporte se dispondrán los materiales aislantes adecuados.

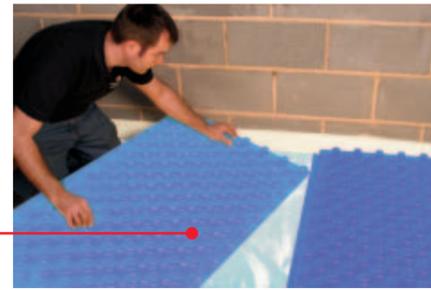
En primer lugar se colocará una lámina de film antivapor sobre el forjado soporte cuando éste se encuentre al nivel del terreno o bajo el mismo para evitar el contacto del material aislante y posibles humedades.

- A continuación se colocará el zócalo perimetral, banda que se situará a lo largo de las paredes. Esta banda debe sobrepasar el suelo acabado y no se cortará hasta haberse completado el recubrimiento del suelo. El zócalo perimetral debe permitir un movimiento de la placa de hormigón de 5 mm como mínimo y limitará las pérdidas de calor a través del perímetro del local.



Recomendaciones de instalación

- Seguidamente se instalará la capa de aislamiento situando las planchas aislantes de forma que las juntas entre paneles no estén alineadas. Las planchas deben juntarse a tope dejando el babero plástico del zócalo perimetral por encima de ellas para prevenir las filtraciones de mortero entre el perímetro y las planchas. La norma UNE indica el empleo de una lámina plástica de protección de la plancha cuando ésta no está recubierta.
- En cuanto a los tubos plásticos a emplear la norma UNE 1264 recomienda el empleo de tubos de barrera de oxígeno como medida de protección de las partes metálicas del sistema contra la corrosión. En el trazado de los circuitos de climatización en los locales se tendrán en cuenta que la geometría más adecuada para homogeneizar temperaturas en la habitación es la distribución en espiral, siempre y cuando la distribución del local lo permita. Se respetará el radio mínimo de curvatura de ocho veces el diámetro del tubo para el tubo Hep2O de Saunier Duval. La separación entre tubos se mantendrá uniforme en el local, exceptuando la banda de un metro en el perímetro exterior de la habitación en la que puede reducirse el paso cuando las pérdidas de calor sean importantes como por ejemplo en las proximidades de grandes superficies acristaladas. La distancia mínima a estructuras verticales es de 50 mm, 200 mm a conductos de humos, hogares o chimeneas francesas abiertas y huecos de ascensores.



Previo a la colocación de la losa de hormigón se comprobará la estanquidad de los circuitos mediante ensayo a presión igual a dos veces la presión de servicio con un mínimo de 6 bar. Esta presión se mantendrá durante el vertido

Posteriormente se efectuará el vertido del mortero junto con el aditivo en una proporción de 1-1,5% en peso. La finalidad del aditivo es reducir la viscosidad del mortero y conseguir un contacto íntimo con el tubo y maximizar la transferencia de calor. El área máxima de las placas es de 8 m<sup>2</sup> con una longitud máxima de 8 m y una relación máxima de longitudes de 2 a 1 en caso de locales rectangulares, en caso contrario se situarán juntas de dilatación. La placa de cemento se protegerá contra la desecación durante 3 días como mínimo.

El calentamiento inicial de la placa se efectuará como mínimo 21 días después de su colocación, con una temperatura inicial de 20 a 25°C durante un mínimo de 3 días y a continuación la temperatura máxima de diseño durante 4 días como mínimo.

Finalmente se colocará el revestimiento del suelo que se ha previsto en el cálculo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Soluciones Saunier Duval para la climatización integral por suelo radiante/refrescante

calefacción por suelo radiante

Elementos de la Instalación:

- Generador de calor. · Conjunto de regulación: regulador, sondas de temperatura, válvula de 4 vías motorizada.
- Kit iso 2 zonas. · Pack multizona para el control de la temperatura ambiente: centralita de control, termostatos vía cable o vía radio y actuadores térmicos.

Cuando sea necesario se efectuará un apoyo con bomba exterior a la caldera (circuito opción de mando) y compensación de la pérdida de carga.



En la tabla adjunta se recogen diferentes soluciones de CALEFACCIÓN por suelo radiante.

	Regulación T impulsión en caldera	Regulación T impulsión externa
1 T impulsión 1 zona T ambiente	Solución 1	Solución 2
1 T impulsión 2 zonas T ambiente	Solución 3	-
1 T impulsión >2 zonas T ambiente	Solución 4	Solución 5
2 T impulsión 2 zonas T ambiente	Solución 6	Solución 7
2 T impulsión >2 zonas T ambiente	-	Solución 8

T = Temperatura

Soluciones Saunier Duval

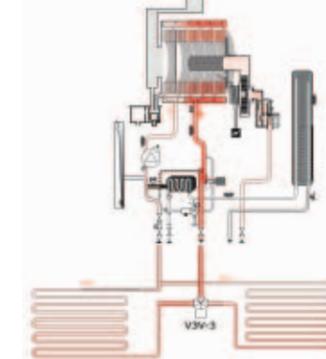
Solución 1. Caldera SD + sonda exterior



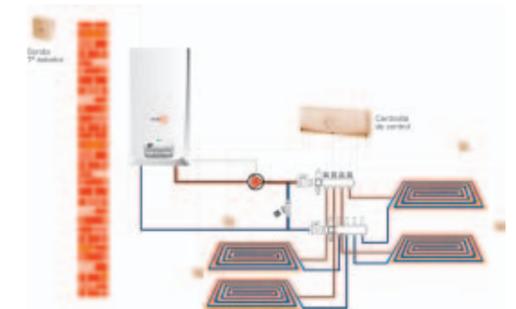
Solución 2. Caldera SD + conjunto de regulación



Solución 3. Caldera isofast o isofast Condens + kit Iso 2 zonas + sonda exterior



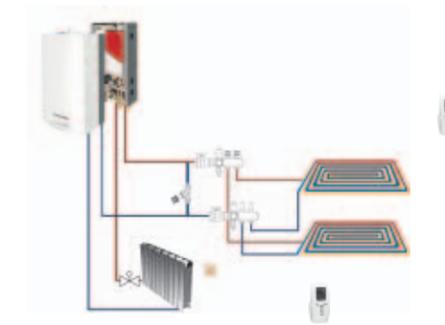
Solución 4. Caldera SD + sonda exterior + pack multizona vía cable o radiofrecuencia + actuador por circuito



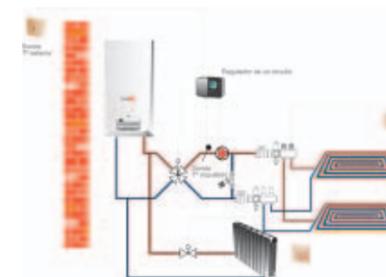
Solución 5. Caldera SD + conjunto de regulación + pack multizona vía cable o radiofrecuencia + actuador por circuito



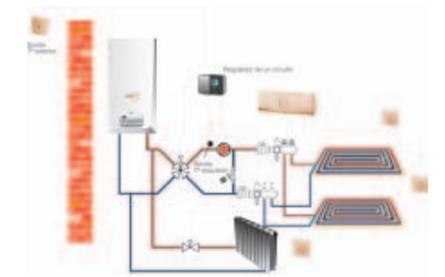
Solución 6. Caldera Isofast + Isofloor (incluye sonda exterior) + TA2 (2º control remoto)



Solución 7. Caldera SD + conjunto de regulación + válvula de zona de 2 vías + actuador por circuito + 2 termostatos ambiente



Solución 8. Caldera SD + Conjunto de regulación pack multizona vía cable o radiofrecuencia + actuador por circuito + válvula de zona de 2 vías



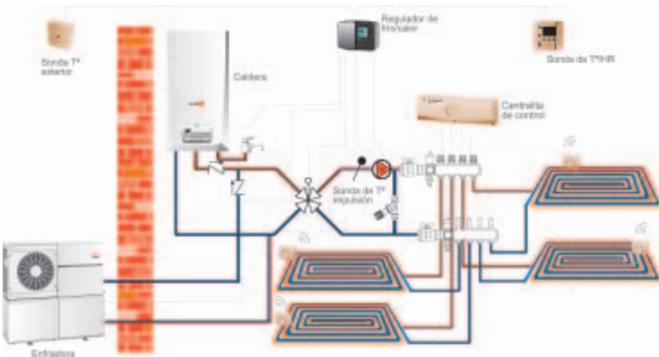
climatización por suelo radiante refrescante

**Elementos de la Instalación:**

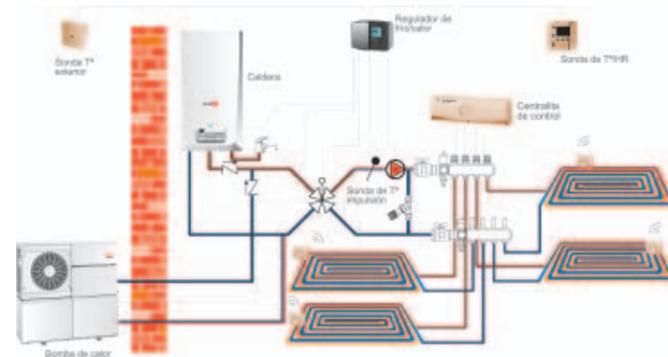
- Generador de frío/calor. · Conjunto de regulación frío/calor: regulador frío/calor, sondas y válvula de 4 vías motorizada. · Control de T/HR. · Pack multizona para el control de la temperatura ambiente: centralita de control, termostatos vía radio y actuadores térmicos. · Apoyo con fancoils.

Cuando sea necesario se efectuará un apoyo con bomba exterior al generador, caldera, enfriadora o bomba de calor.

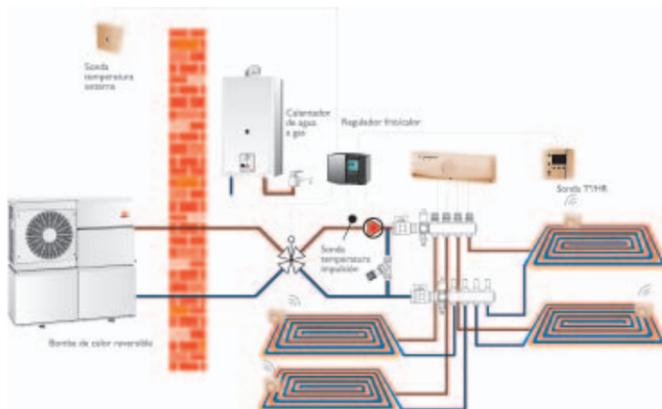
**Solución 1.** Caldera SD + Enfriadora SD + regulación frío/calor + regulación de temperatura ambiente por radiofrecuencia



**Solución 2.** Caldera SD + Bomba de calor SD + regulación frío/calor + regulación de temperatura ambiente por radiofrecuencia



**Solución 3.** Bomba de calor reversible SD + calentador de agua a gas para ACS SD + regulación frío/calor + regulación de temperatura ambiente por radiofrecuencia



**Tubos**

Hep<sub>2</sub>O®

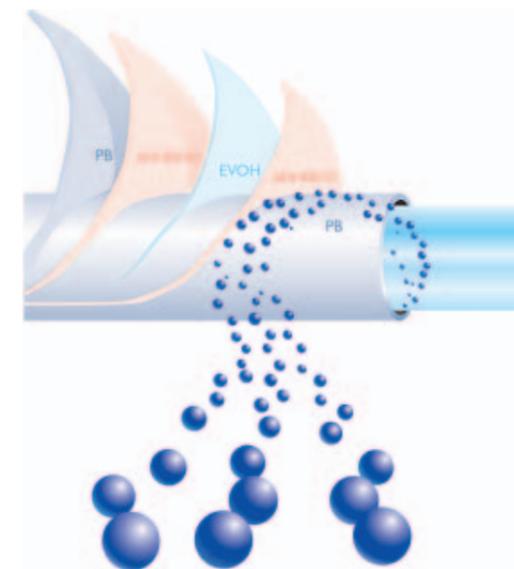
**Tubo de polibutileno con barrera de oxígeno en rollos sin memoria, de uso exclusivo para instalaciones de suelo radiante / refrescante**

Referencia	Dimensiones	Espesor (mm)	D interior (mm)
49UH 120/16	Tubo de 16 mm x 120 m	1,8	12,4
49UH 200/16	Tubo de 16 mm x 200 m	1,8	12,4
49UH 120/20	Tubo de 20 mm x 120 m	1,9	16,2
49UH 200/20	Tubo de 20 mm x 200 m	1,9	16,2



**Características Técnicas**

Barrera de oxígeno	EVOH en capa intermedia
Condiciones de trabajo	hasta 95 °C a 6 bar
Módulo de elasticidad E	450 N/mm <sup>2</sup>

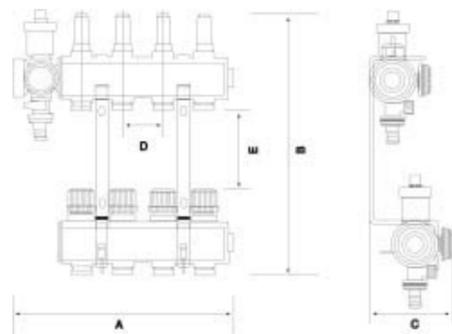


La capa intermedia de **EVOH** actúa como barrera antidifusión de oxígeno, protegiendo las partes metálicas de la instalación, según recomendación de la norma UNE EN 1246:20001 *Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación* que recomienda una permeabilidad al oxígeno inferior a 0,1 g/m<sup>3</sup> día para una temperatura de 40°C.

## Colectores

### Colectores

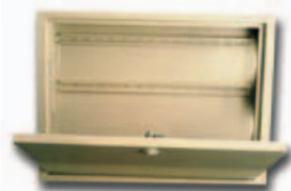
Referencia	Nº de vías	Dimensiones	A	B	C	D	E
49RK52902	2 vías	1"	263,6	264	100	50	115
49RK53902	3 vías	1"	313,6	264	100	50	115
49RK54902	4 vías	1"	363,6	264	100	50	115
49RK55902	5 vías	1"	413,6	264	100	50	115
49RK56902	6 vías	1"	463,6	264	100 <td 50	115	
49RK57902	7 vías	1"	513,6	264	100	50	115
49RK58902	8 vías	1"	563,6	264	100	50	115
49RK59902	9 vías	1"	613,6	264	100	50	115
49RK60902	10 vías	1"	663,6	264	100	50	115
49RK61902	11 vías	1"	713,6	264	100	50	115
49RK62902	12 vías	1"	763,6	264	100	50	115



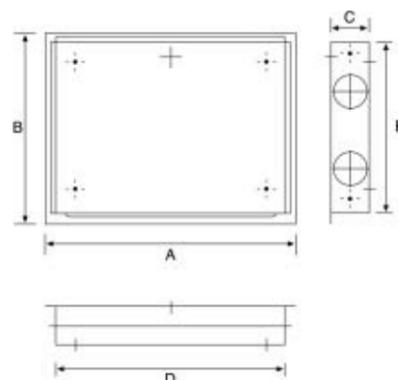
El conjunto de colectores incluye colector de ida con accionamiento manual termostizable, colector de retorno con reguladores de caudal, purgador, llave de vaciado, soportes y tapones terminales. También se dispone de un conjunto completo incluyendo colector de ida con accionamiento manual termostizable, colector de retorno con reguladores de caudal, 2 purgadores, 2 llaves de vaciado, 2 termómetros, soportes y tapones terminales

### Armario de colectores

Referencia	Dimensiones	A	B	C	D	E
49RK10050	Armario de 400x450x100 mm para colectores de 2 a 3 vías	450	500	100	400	450
49RK10060	Armario de 600x450x100 mm para colectores de 4 a 8 vías	650	500	100	600	450
49RK10070	Armario de 800x450x100 mm para colectores de 9 a 11 vías	850	500	100	800	450
49RK10080	Armario de 1.000x450x100 mm para colectores de 12 vías	1050	500	100	1000	450



Armario de colectores con tapa regulable entre 100 y 120 mm y cerradura incorporada en chapa de acero pintada en epoxi.



## Colectores

Hep<sub>2</sub>O®

### Accesorios

#### Válvula de corte

Referencia	Dimensiones
49RK10002	1"



#### Conexión al colector

Referencia	Descripción
49RK15700	Conexión a tubo de 16 mm
49RK13787	Conexión a tubo de 20 mm



#### Válvula de presión diferencial

Referencia	Dimensiones
49FS6025	1"

Válvula de conexión entre el colector de ida y de retorno, se abre limitando la presión diferencial entre el colector de ida y el de retorno cuando se produce el cierre de las válvulas termoelectricas de cada circuito.

# Regulación

## Regulación del caudal

### Actuador térmico

Referencia	Dimensiones
49FS2004	Actuador térmico de 230 V*
49FS4004	Actuador térmico de 24 V**

\* Regulación de la temperatura ambiente vía radio.  
\*\* Regulación de la temperatura ambiente vía cable.



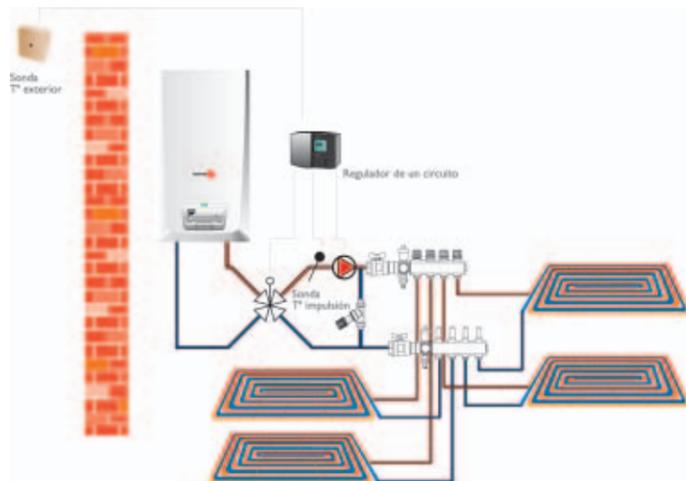
### Características Técnicas

Referencia	49FS2004	49FS4004
Voltaje	230 V	24 V
Potencia	aprox. 1,5 W	aprox. 1,5 W
Cable de conexión	2x0,75mm <sup>2</sup> /1m	2x0,75mm <sup>2</sup> /1m

## Regulación de la temperatura de impulsión

### Instalación de calefacción por suelo radiante/ calefacción por suelo radiante y radiadores

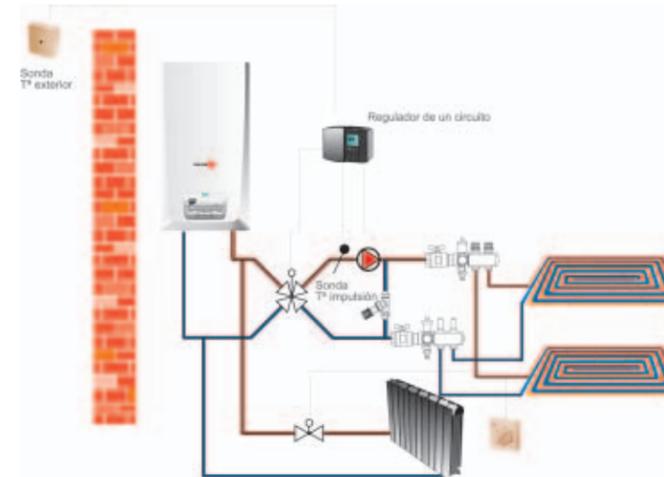
Referencia	Descripción
49FSC1149	Regulador Base de montaje
49FS11120	de un Regulador de un circuito
49FS14676	circuito Tarjeta
49FSC1012	Sonda de temperatura exterior
49FSC1180	Sonda de temp. impulsión
49FSC2204	Válvula cuatro vías 1"
49FSC4034	Motor válvula cuatro vías



La regulación de la temperatura de impulsión para una instalación de calefacción por suelo radiante con una zona requerirá de los siguientes elementos: conjunto regulador de un circuito, sonda de temperatura exterior, sonda de temperatura de impulsión y válvula de cuatro vías motorizada.

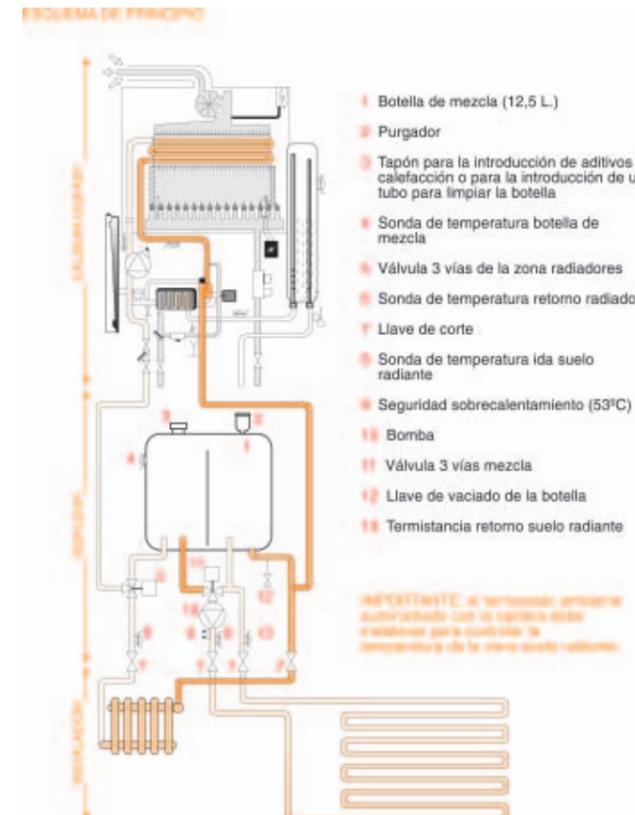
# Regulación

## Instalación de calefacción por suelo radiante y radiadores

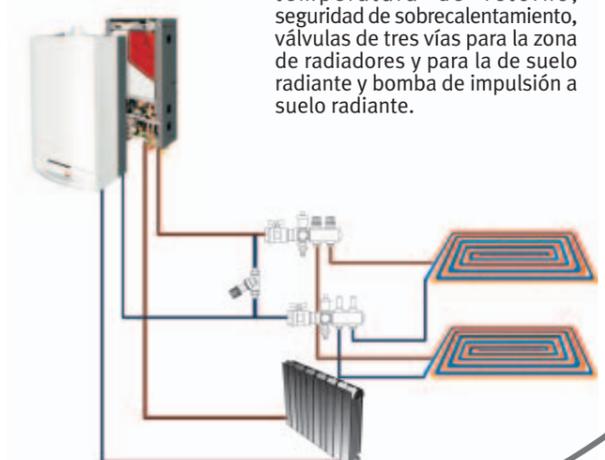


### Módulo Isofloor para caldera Isofast: calefacción por suelo radiante y radiadores

Referencia	Descripción
A20124	Módulo Isofloor



El módulo Isofloor, unido a una caldera Isofast, permite regular automáticamente la temperatura de impulsión de una instalación con suelo radiante. Es capaz de proporcionar la calefacción a una instalación compuesta de una zona de suelo radiante y zona de radiadores con control de la temperatura exterior para adaptar la temperatura de impulsión a la requerida en cada momento. Incluye un acumulador de mezcla dividido en dos zonas interiormente, purgador, sonda de temperatura en preparación, sonda en temperatura de impulsión a suelo radiante, sonda en temperatura de retorno, seguridad de sobrecalentamiento, válvulas de tres vías para la zona de radiadores y para la de suelo radiante y bomba de impulsión a suelo radiante.



## Regulación

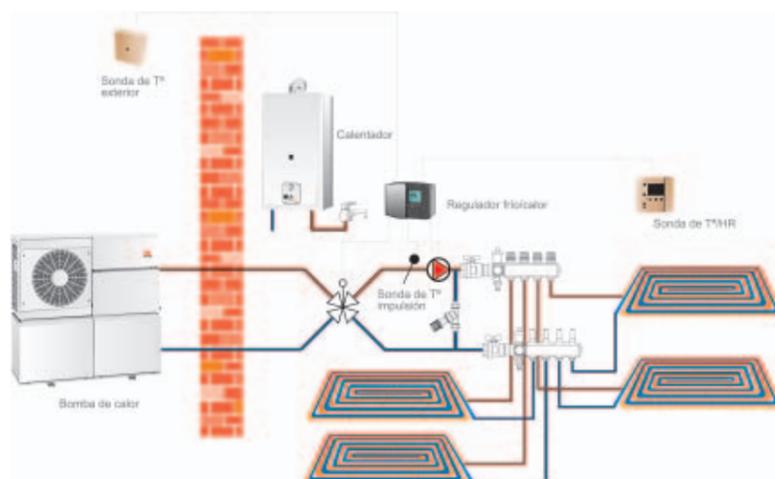
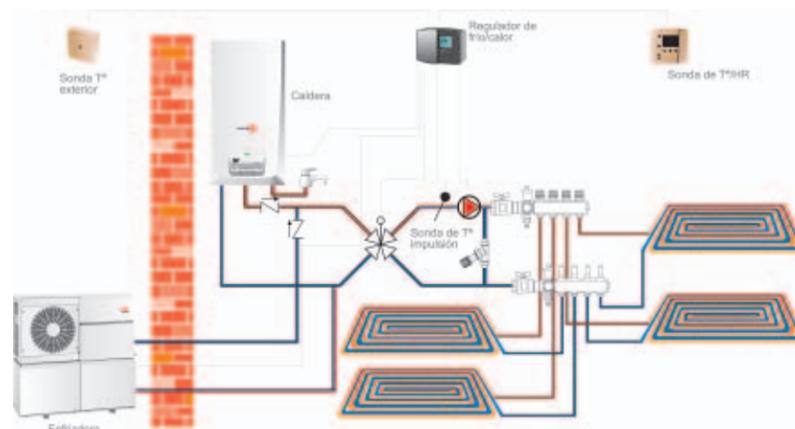
### Instalación de calefacción/climatización por suelo radiante/refrescante

Referencia	Descripción
49FSC1149	Base de montaje
49FS21834	Regulador
49FS24873	frío / Tarjeta frío/calor
49FS31150	calor Relé conex. dehumid.*
49FSC1012	Sonda de temperatura exterior
49FSC1180	Sonda de temperatura impulsión
49FS21184	Sonda de temperatura superficie
49FS21143	Control temp./humedad relativa
49FSC2204	Válvula cuatro vías de 1"
49FSC4034	Motor válvula cuatro vías

\* Opcional. Consultar



El sistema de suelo radiante/refrescante requiere de los siguientes componentes: regulador de suelo radiante/refrescante, sondas de temperatura exterior, impulsión y temperatura/humedad relativa para el control de condensaciones y válvula de cuatro vías motorizada.



## Regulación

### Regulación de la temperatura ambiente

#### Centralitas de regulación

Referencia	Descripción	Dimensiones
49FS0020	Centralita control vía cable	310x110x55 mm
49FS0172	Centralita control vía radio*	310x110x55 mm



#### Termostatos

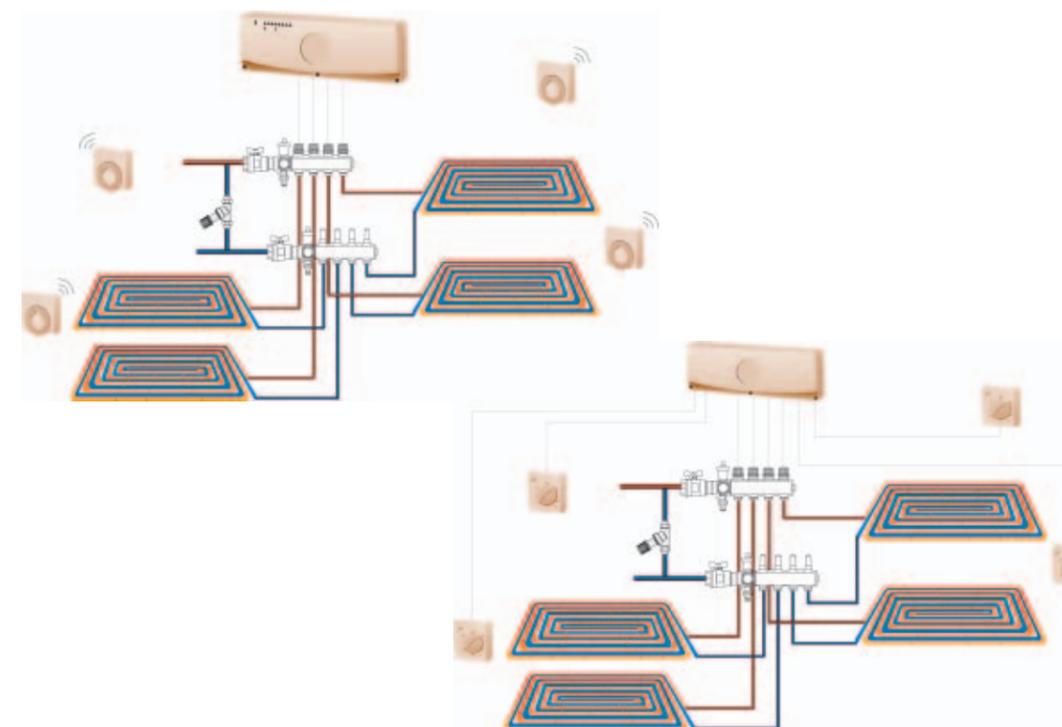
Referencia	Descripción	Dimensiones
SD2000	Termostato ambiente cableado	
49FS0173	Termostato ambiente radio*	



#### Accesorios

Referencia	Descripción
49FS0174	Antena *

\* Sistema de regulación de la temperatura ambiente correspondiente a la aplicación de suelo radiante/refrescante



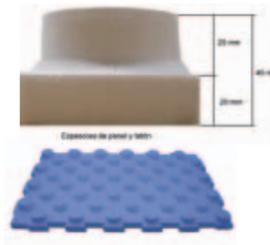
## Materiales aislantes

### Panel aislante plastificado

Referencia	Descripción	Espesor/Altura (mm)
49M40331C	Plancha aislante plastificada de 900 x 600 mm	20/45

Características Técnicas	
Conductividad térmica	0,036 W/ mK
Resistencia térmica	0,75 m <sup>2</sup> K/W
Densidad	25 g/l
Resistencia a la compresión CS (10)	120 kPa

Panel aislante térmico moldeado en poliestireno expandido, con acabado superficial de film plástico y tetones para la fijación del tubo sin necesidad de grapas. Permite unas distancias entre tubo de 75 mm y múltiplos. El recubrimiento plástico actúa como barrera antivapor y aumenta la resistencia mecánica. Las placas están machihembradas en los cuatro lados para facilitar su instalación.

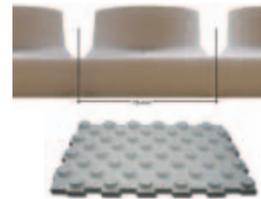


### Panel aislante

Referencia	Descripción	Espesor/Altura (mm)
49M50096S	Plancha aislante de 900 x 600 mm	20/45

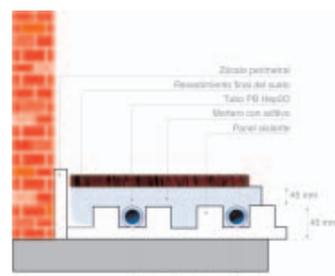
Características Técnicas	
Conductividad térmica	0,034 W/ mK
Resistencia térmica	0,75 m <sup>2</sup> K/W
Densidad	25 g/l
Resistencia a la compresión CS (10)	120 kPa

Panel aislante térmico moldeado en poliestireno expandido con tetones para la fijación del tubo sin necesidad de grapas. Permite unas distancias entre tubo de 75 mm y múltiplos. Las placas están machihembradas en los cuatro lados para facilitar su colocación.



### Zócalo perimetral

Referencia	Descripción	Espesor (mm)	L babero (mm)
49PL50/7	Zócalo perim. de 7 mm x150 mm x 50 m	7	180



Banda de espuma de polietileno con babero plástico. Su colocación en el perímetro de los locales permite la dilatación del mortero y reduce las pérdidas. El babero plástico evita la filtración de mortero entre el aislamiento perimetral y el aislamiento del suelo.



### Film antivapor

Referencia	Descripción	Espesor
49EC/100	Film antivapor de 2 x 100 m	2

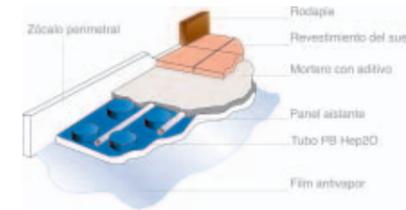


Lámina plástica que se coloca sobre el forjado e impide la transmisión del vapor. Su uso se recomienda en aquellas instalaciones ubicadas directamente sobre el nivel del suelo o con posibilidad de condensaciones.



## Accesorios

### Clips

Referencia	Descripción
49UH54	Clips

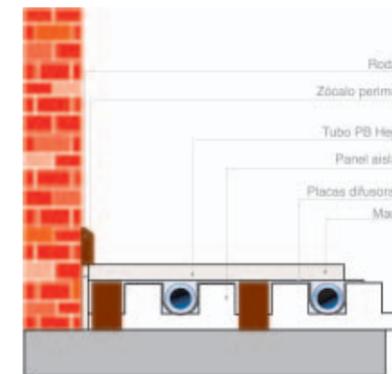
Clips para la fijación del tubo sobre la plancha aislante.



### Placas difusoras de aluminio

Referencia	Dimensiones
49UH51/16	Placa difusora 170 x 1.000 mm

Placas de aluminio para mejora de la transferencia térmica. Se recomienda la utilización de estas planchas para suelos de tarima según la disposición de la figura.



### Aditivo para mortero

Referencia	Descripción	Peso Bidón Kg
49SK/30	Aditivo para mortero	30

Aditivo plastificante del mortero. Mantiene la fluidez durante más tiempo y reduce la cantidad de agua consiguiendo un hormigón con una resistencia mecánica final muy alta. La dosificación es entre 1% y 1,5% en peso del cemento

Garantía

Hep<sub>2</sub>O®

Hep<sub>2</sub>O®

Con una fiabilidad avalada por más de 20 años de experiencia en el Reino Unido sin ningún fallo ni contratiempo, Hep<sub>2</sub>O® es un producto cuyas cualidades satisfacen los más estrictos requerimientos tanto de las administraciones públicas como de profesionales de la instalación, prescriptores y usuarios finales.

ZURICH

**CERTIFICADO DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL  
DE EMPRESAS INDUSTRIALES**

ZURICH ESPAÑA, Compañía de Seguros y Reaseguros, S.A. Domicilio social en 08021 Barcelona, Vía Augusta, 200, inscrita en el Registro Mercantil, Tomo 31069, Folio 12, Hoja B184163, Inscripción 261, N.I.F. A-28360527 1.

**CERTIFICA QUE:**

SAUNIER DUVAL DICOSA, S.A., con domicilio en 48950 ERANDIO (VIZCAYA), C/ José Luis Goyonga nº 35 y N.I.F. número A-48037295 y SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A., con domicilio en 01010 VITORIA, Polígono Industrial Jandía y N.I.F. número A-1223662, tienen la consideración de Asegurados en la póliza número 00089302391009 suscrita con esta Compañía.

La póliza se encuentra actualmente renovada para el periodo del 01.01.2004 al 31.12.2004.

La citada póliza cubre de acuerdo con las estipulaciones y limitaciones previstas contractualmente la RESPONSABILIDAD CIVIL GENERAL del Asegurado derivada de su actividad empresarial, siendo las garantías máximas:

GARANTÍA MÁXIMA: 500.000 EURO POR SINIESTRO Y 1.000.000 EURO POR AÑO.

**COBERTURAS:**

- RESPONSABILIDAD CIVIL EXPLOTACIÓN
- RESPONSABILIDAD CIVIL DE PRODUCTOS

Y para que conste donde convenga, se expide el presente Certificado en Madrid, a 9 de febrero de 2004.

D. Ramon Falloff

25 años

**Garantía Hep<sub>2</sub>O**

El sistema Hep<sub>2</sub>O tiene 25 años de garantía contra eventuales defectos de material y fabricación, cuya cobertura está asegurada mediante contrato con una compañía de seguros a nivel mundial, siempre y cuando la instalación y prueba hayan sido realizadas correctamente, cumpliendo la normativa vigente y las instrucciones del fabricante.

# Hep<sub>2</sub>O<sup>®</sup>

Garantía de calidad



**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 003206**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto The Spanish Association for Standardization and Certification (AENOR) certifies that the product

**TUBOS DE POLIBUTILENO (PB) PARA INSTALACIONES DE AGUA A PRESIÓN FRÍA Y CALIENTE**  
POLYBUTYLENE (PB) PIPES FOR HOT AND COLD WATER INSTALLATIONS

SERIE	DIÁMETROS (mm)	CLASE DE APLICACIÓN / PRESIÓN DE DISEÑO (bar)	OPACIDAD
SERIE	DIÁMETROS (mm)	APPLICATION CLASS / DESIGN PRESSURE (bar)	OPACITY
4.0	15-16	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S
5.0	25-22-25-28-32-42	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S

suministrado por supplied by  
**SAUNIER DUVAL DICOSA, S.A.**  
JOSÉ LUIS GOYOAGA, 36 - 48950 ERANDIO (Vizcaya - ESPAÑA)

y elaborado en and manufactured in  
**HEPWORTH BUILDING PRODUCTS LIMITED**  
FOLLARD MOOR WORKS - FADHAM - BURNLEY  
LANCASHIRE BB12 7JR (REINO UNIDO)

es conforme con complies with  
**UNE-EN ISO 15876-1:2004**  
**UNE-EN ISO 15876-2:2004**

Para consultar este Certificado, AENOR ha consultado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente, siempre que el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01-12.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01-12.

Fecha de concesión: 2004-07-27  
Expire on: 2006-11-13

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
Director General de AENOR

Este certificado está sujeto a revisión de conformidad con el artículo 10 del Reglamento de AENOR. The certificate is subject to periodic review in accordance with article 10 of the Regulation of AENOR.

AENOR - Ginebra, S. - 20004 MAZARÉD - Teléfono: 914 12 40 00 - Teléfono: 913 30 40 01

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 003206**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto The Spanish Association for Standardization and Certification (AENOR) certifies that the product

**ACCESORIOS PARA TUBOS DE POLIBUTILENO (PB) PARA INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA**  
FITTINGS FOR POLYBUTYLENE (PB) PIPES FOR HOT AND COLD WATER INSTALLATIONS

detallado en la(s) página(s) siguiente(s), detailed in the following page(s).

suministrado por supplied by  
**SAUNIER DUVAL DICOSA, S.A.**  
JOSÉ LUIS GOYOAGA, 36 - 48950 ERANDIO (Vizcaya - ESPAÑA)

y elaborado en and manufactured in  
**HEPWORTH BUILDING PRODUCTS LIMITED**  
EDLINGTON LANE - EDLINGTON - DONCASTER  
SOUTH YORKSHIRE DN12 1BY (REINO UNIDO)

es conforme con complies with  
**UNE-EN ISO 15876-1:2004**  
**UNE-EN ISO 15876-3:2004**

Para consultar este Certificado, AENOR ha consultado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente, siempre que el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01-12.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01-12.

Fecha de concesión: 2004-07-27  
Expire on: 2007-02-19

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
Director General de AENOR

Este certificado está sujeto a revisión de conformidad con el artículo 10 del Reglamento de AENOR. The certificate is subject to periodic review in accordance with article 10 of the Regulation of AENOR.

AENOR - Ginebra, S. - 20004 MAZARÉD - Teléfono: 914 12 40 00 - Teléfono: 913 30 40 01

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 003206**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto The Spanish Association for Standardization and Certification (AENOR) certifies that the product

**ACCESORIOS PARA TUBOS DE POLIBUTILENO (PB) PARA INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA**  
FITTINGS FOR POLYBUTYLENE (PB) PIPES FOR HOT AND COLD WATER INSTALLATIONS

REFERENCIA	FIGURA	DIÁMETROS (mm)	CLASE DE APLICACIÓN / PRESIÓN DE DISEÑO (bar)	OPACIDAD	TIPO DE UNIÓN
REFERENCE	FIGURE	DIAMETERS (mm)	APPLICATION CLASS / DESIGN PRESSURE (bar)	OPACITY	TYPE OF JOINT
HO-1022-01	Codo a 90°	22 x 22; 25 x 25	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1022-02	Codo a 90°	18 x 18	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1022-03	Manguito	22 x 22; 25 x 25	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1022-04	Manguito	18 x 18	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1022-05	Reductor Macho-Hembra	22 x 15; 25 x 27	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1022-06	Te bridas iguales	22 x 22 x 22; 25 x 25 x 25	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1022-07	Te bridas iguales	18 x 18 x 18	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1022-08	Te bridas	22 x 22 x 15; 25 x 25 x 15; 22 x 18 x 22; 25 x 22 x 25	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios

suministrado por supplied by  
**SAUNIER DUVAL DICOSA, S.A.**  
JOSÉ LUIS GOYOAGA, 36 - 48950 ERANDIO (Vizcaya - ESPAÑA)

y elaborado en and manufactured in  
**HEPWORTH BUILDING PRODUCTS LIMITED**  
EDLINGTON LANE - EDLINGTON - DONCASTER  
SOUTH YORKSHIRE DN12 1BY (REINO UNIDO)

es conforme con complies with  
**UNE-EN ISO 15876-1:2004**  
**UNE-EN ISO 15876-3:2004**

Para consultar este Certificado, AENOR ha consultado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente, siempre que el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01-12.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01-12.

Fecha de concesión: 2004-07-27  
Expire on: 2007-02-19

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
Director General de AENOR

Este certificado está sujeto a revisión de conformidad con el artículo 10 del Reglamento de AENOR. The certificate is subject to periodic review in accordance with article 10 of the Regulation of AENOR.

AENOR - Ginebra, S. - 20004 MAZARÉD - Teléfono: 914 12 40 00 - Teléfono: 913 30 40 01

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 003207**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto The Spanish Association for Standardization and Certification (AENOR) certifies that the product

**ACCESORIOS PARA TUBOS DE POLIBUTILENO (PB) PARA INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA**  
FITTINGS FOR POLYBUTYLENE (PB) PIPES FOR HOT AND COLD WATER INSTALLATIONS

detallado en la(s) página(s) siguiente(s), detailed in the following page(s).

suministrado por supplied by  
**SAUNIER DUVAL DICOSA, S.A.**  
JOSÉ LUIS GOYOAGA, 36 - 48950 ERANDIO (Vizcaya - ESPAÑA)

y elaborado en and manufactured in  
**HEPWORTH BUILDING PRODUCTS LIMITED**  
EASTERN AVENUE - LICHFIELD  
STAFFORDSHIRE WS13 7SD (REINO UNIDO)

es conforme con complies with  
**UNE-EN ISO 15876-1:2004**  
**UNE-EN ISO 15876-3:2004**

Para consultar este Certificado, AENOR ha consultado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente, siempre que el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01-12.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01-12.

Fecha de concesión: 2004-07-27  
Expire on: 2007-02-19

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
Director General de AENOR

Este certificado está sujeto a revisión de conformidad con el artículo 10 del Reglamento de AENOR. The certificate is subject to periodic review in accordance with article 10 of the Regulation of AENOR.

AENOR - Ginebra, S. - 20004 MAZARÉD - Teléfono: 914 12 40 00 - Teléfono: 913 30 40 01

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 003207**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto The Spanish Association for Standardization and Certification (AENOR) certifies that the product

**SISTEMA DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA. POLIBUTILENO (PB)**  
PLASTICS PIPING SYSTEM FOR HOT AND COLD WATER INSTALLATIONS. POLYBUTYLENE (PB)

REFERENCIA	FIGURA	DIÁMETROS (mm)	CLASE DE APLICACIÓN / PRESIÓN DE DISEÑO (bar)	OPACIDAD	TIPO DE UNIÓN
REFERENCE	FIGURE	DIAMETERS (mm)	APPLICATION CLASS / DESIGN PRESSURE (bar)	OPACITY	TYPE OF JOINT
HO-1023-01	Codo a 90°	25 x 25; 28 x 28	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-02	Codo a 90°	18 x 18	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-03	Manguito	25 x 25; 28 x 28	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-04	Manguito	18 x 18	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-05	Reductor Macho-Hembra	25 x 18	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-06	Reductor Macho-Hembra	25 x 18	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-07	Reductor Macho-Hembra	28 x 22	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-08	Reductor Macho-Hembra	27 x 20	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-09	Te bridas iguales	25 x 25 x 25; 28 x 28 x 28	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-10	Te bridas iguales	18 x 18 x 18	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios
HO-1023-11	Te bridas	25 x 25 x 22; 28 x 22 x 22; 25 x 22 x 22	1/10; 2/10; 4/10; 5/10	S	Medios

suministrado por supplied by  
**SAUNIER DUVAL DICOSA, S.A.**  
JOSÉ LUIS GOYOAGA, 36 - 48950 ERANDIO (Vizcaya - ESPAÑA)

y elaborado en and manufactured in  
**HEPWORTH BUILDING PRODUCTS LIMITED**  
EASTERN AVENUE - LICHFIELD  
STAFFORDSHIRE WS13 7SD (REINO UNIDO)

es conforme con complies with  
**UNE-EN ISO 15876-1:2004**  
**UNE-EN ISO 15876-5:2004**

Para consultar este Certificado, AENOR ha consultado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente, siempre que el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01-12.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01-12.

Fecha de concesión: 2004-07-27  
Expire on: 2006-11-13

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
Director General de AENOR

Este certificado está sujeto a revisión de conformidad con el artículo 10 del Reglamento de AENOR. The certificate is subject to periodic review in accordance with article 10 of the Regulation of AENOR.

AENOR - Ginebra, S. - 20004 MAZARÉD - Teléfono: 914 12 40 00 - Teléfono: 913 30 40 01

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 003215**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto The Spanish Association for Standardization and Certification (AENOR) certifies that the product

**SISTEMA DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA. POLIBUTILENO (PB)**  
PLASTICS PIPING SYSTEM FOR HOT AND COLD WATER INSTALLATIONS. POLYBUTYLENE (PB)

PRODUCTO	FABRICANTE	LOCALIDAD	CERTIFICADO AENOR
PRODUCT	MANUFACTURER	FACILITY SITE	AENOR CERTIFICATE
Tubos PB	HEPWORTH BUILDING PRODUCTS LTD	FADHAM (UK)	001/003205
Accesorios PB	HEPWORTH BUILDING PRODUCTS LTD	DONCASTER (UK)	001/003206
Accesorios PB	HEPWORTH BUILDING PRODUCTS LTD	LICHFIELD (UK)	001/003207

suministrado por supplied by  
**SAUNIER DUVAL DICOSA, S.A.**  
JOSÉ LUIS GOYOAGA, 36 - 48950 ERANDIO (Vizcaya - ESPAÑA)

y elaborado en and manufactured in  
**HEPWORTH BUILDING PRODUCTS LIMITED**  
EASTERN AVENUE - LICHFIELD  
STAFFORDSHIRE WS13 7SD (REINO UNIDO)

es conforme con complies with  
**UNE-EN ISO 15876-1:2004**  
**UNE-EN ISO 15876-5:2004**

Para consultar este Certificado, AENOR ha consultado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente, siempre que el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01-12.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01-12.

Fecha de concesión: 2004-07-27  
Expire on: 2006-11-13

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
Director General de AENOR

Este certificado está sujeto a revisión de conformidad con el artículo 10 del Reglamento de AENOR. The certificate is subject to periodic review in accordance with article 10 of the Regulation of AENOR.

AENOR - Ginebra, S. - 20004 MAZARÉD - Teléfono: 914 12 40 00 - Teléfono: 913 30 40 01

**AENOR** **Homologaciones y certificaciones**

Producto certificado con marca de calidad AENOR para tubos de polibutileno (PB), accesorios y sistema para la conducción de agua a presión fría y caliente bajo la marca comercial **Hep<sub>2</sub>O<sup>®</sup>** conforme con la norma UNE EN ISO 15876-1:2004, UNE EN ISO 15876-2:2004, UNE EN ISO 15876-3:2004 y UNE EN ISO 15876-5:2004. Clase de aplicación/presión de diseño 2/10 bar para agua caliente sanitaria y 5/8 bar para calefacción a alta temperatura.

