

# SISTEMAS DE SUELO RADIANTE



## El confort más eficiente para su hogar

El sistema de suelo radiante y refrescante Enertres constituye la base para lograr el confort en su hogar. En combinación con cualquiera de los sistemas de energías renovables desarrollados por Enertres dispondrá, además, de una solución integral de elevada eficiencia energética.

- Perfecta integración con los sistemas Enertres.
- Soluciones personalizadas.
- Amplia gama de sistemas.
- Máximo ahorro.
- Saludable.
- Sistema integral de elevada eficiencia energética.



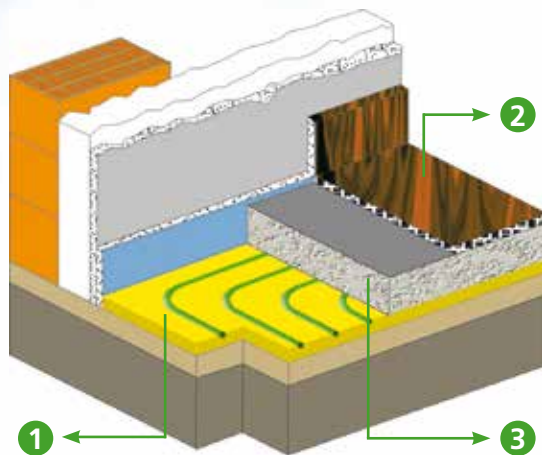
# SISTEMAS DE SUELO RADIANTE/REFRESCANTE ENERTRES

El suelo radiante es el sistema más eficiente de distribución de climatización, frente a otras opciones como, por ejemplo, los radiadores o fancoils. Se trata de un sistema que permite dotar a cualquier hogar del nivel de confort más saludable con un menor consumo energético.

Su funcionamiento es fiable y está perfectamente comprobado desde hace más de 40 años, sobre todo en países del norte y centro de Europa.

## El funcionamiento del sistema es simple.

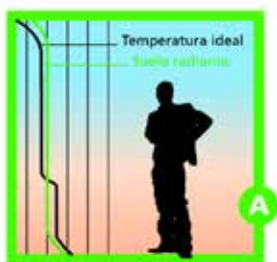
Consiste en una red de tuberías **1** distribuidas uniformemente bajo el pavimento **2**, por las cuales circula agua a la temperatura apropiada. Sobre ellas se sitúa una capa de mortero de cemento **3**, que actúa como elemento emisor, consiguiéndose en el ambiente una temperatura altamente homogénea y confortable, tanto en invierno como en verano.



## PERÍODO DE CALEFACCIÓN

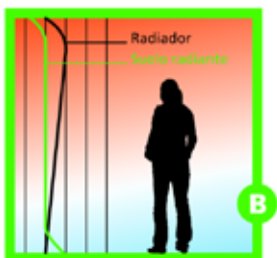
En el período de calefacción, el sistema de climatización Enertres impulsa el agua a baja temperatura (30-40°C). Los circuitos de tuberías, que están en contacto directo con el mortero, le ceden su calor, que a su vez calienta el pavimento, lográndose una agradable temperatura ambiental.

El calor se emite por radiación, lo que proporciona una sensación de confort incomparable, ya que el calor se distribuye de forma uniforme por toda la vivienda.



### Suelo Radiante **A**

Con un sistema de suelo radiante Enertres, el calor asciende suavemente, permaneciendo en la parte inferior de las estancias, donde se sitúan las necesidades térmicas. De este modo, además de lograr una sensación de bienestar, se produce un importante ahorro energético, puesto que no se calienta de forma innecesaria el aire situado en la parte superior.



### Radiadores **B**

Con los sistemas de calefacción convencionales el aire caliente tiende a situarse cerca del techo, con lo que se produce un consumo energético innecesario.

## PERÍODO DE REFRESCAMIENTO

La misma instalación de suelo radiante para calefacción puede emplearse para refrescar el ambiente en las épocas más cálidas. El sistema de climatización Enertres impulsa el agua a una temperatura en torno a los 12-18°C, con lo que se absorbe el exceso de calor de la estancia, aportando una agradable sensación de frescor.

**El suelo radiante/refrescante presenta un gran número de ventajas frente a otros sistemas convencionales:**

**Económico.** El consumo energético con un sistema de suelo radiante es muy inferior a otros sistemas, puesto que para mantener una temperatura ambiente de 20°C se calienta el agua a 30-40°C. Con sistemas como los radiadores es necesario elevar la temperatura del fluido a 70-80°C para alcanzar la misma temperatura ambiental.

**Saludable.** Se trata del único sistema recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

**Seguro y limpio.** Elimina los riesgos de quemaduras y el ensuciamiento de paredes, tan frecuentes en otros sistemas

**Confortable.** Se ajusta al perfil óptimo de temperaturas del cuerpo humano, proporcionando el máximo confort tanto en período de calefacción como de refrescamiento.

**Integrable.** Con cualquier tipo de revestimiento de suelo (madera, mármol, cerámico, moqueta, etc.)

**Temperatura uniforme.** Debido a que toda la superficie del suelo irradia de manera uniforme, evita las zonas frías y calientes características de otros sistemas convencionales.

**Invisible.** No se ve, solamente se siente su confort, por lo que no condiciona la decoración.

**Fiable.** Debido a la alta calidad de los materiales empleados en el aislamiento y las tuberías y a la ausencia de empalmes el riesgo de averías es nulo.

**Aislamiento adicional.** Su instalación aporta un aislamiento adicional, mejorando el aislamiento térmico y acústico de la vivienda.

Y además, con un sistema de **suelo Radiante/Refrescante Enertres** dispondrá de una solución integral, con las siguientes ventajas:

**más Eficiente**

**más Natural**

**más Ecológico**

• **Perfecta integración con los sistemas Enertres.** Los sistemas de suelo radiante/refrescante Enertres han sido especialmente estudiados y diseñados para optimizar su funcionamiento en combinación con cualquiera de los sistemas de energías renovables desarrollados por Enertres, garantizando una mayor eficiencia energética de la solución.

SUELO RADIANTE + **SOLAR TÉRMICA**

SUELO RADIANTE + **GEOTERMIA**

SUELO RADIANTE + **AEROTERMIA**

SUELO RADIANTE + **BIOMASA**

• **Soluciones personalizadas.** Gracias a las múltiples opciones que ofrecen los sistemas de suelo radiante/refrescante, desde Enertres nos adaptamos a cualquier necesidad, garantizando el máximo bienestar.

• **Total garantía de funcionamiento.** Nuestros sistemas de suelo radiante/refrescante están constituidos por materiales de la más alta calidad, cumpliendo con las diferentes normativas establecidas para garantizar un correcto funcionamiento a lo largo del tiempo.

• **Máximo ahorro.** Si comparado con otros sistemas convencionales se consigue un ahorro del 20 al 30%, cuando se combina con los sistemas Enertres de geotermia, aerotermia, solar o biomasa el ahorro puede alcanzar el 75-80%.

• **Sistema integral de elevada eficiencia energética.**

Combinado con un sistema geotérmico o aerotérmico Enertres, dispondrá en su hogar de un sistema integral de climatización, con calefacción y refrigeración, así como de producción de agua caliente sanitaria.

# SISTEMA INTEGRAL DE SUELO RADIANTE CON PANEL AISLANTE LISO

## Principales componentes:



## TUBERÍA

### Tubería de polietileno con barrera antioxígeno

Tubería de polietileno resistente a la temperatura para instalaciones de calefacción y suelo radiante, con barrera antidifusión de oxígeno (sistema EVOH). Características de diseño según la norma ISO 22391-2 con certificación AENOR y métodos de ensayo según Norma UNE EN ISO 1167, EN 728 e ISO 1133.

DIÁMETRO	16 mm	20 mm
ESPELOR	1,8 mm	1,9 mm
LONGITUD DE BOBINA	200/500 m	200/500 m
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	0,40 W/mK	0,40 W/mK
COEFICIENTE DE DILATACIÓN LINEAL	0,18 mm/m°C	0,18 mm/m°C
TEMPERATURA MÁXIMA TRABAJO	90°C	90°C
RADIO MÍNIMO DE CURVATURA	50 mm	50 mm

### Tubería multicapa

La tubería multicapa PERT-AL-PERT proporciona una estanqueidad total y elimina totalmente la absorción de oxígeno. Asimismo, su conductividad térmica es superior, permitiendo una mejor transmisión del calor cedido por el fluido térmico al mortero del suelo. Valores de resistencia térmica según las recomendaciones de la norma UNE-EN 1264-4 y fabricada según la norma UNE EN ISO 21003. Cumple con las más altas exigencias de calidad.

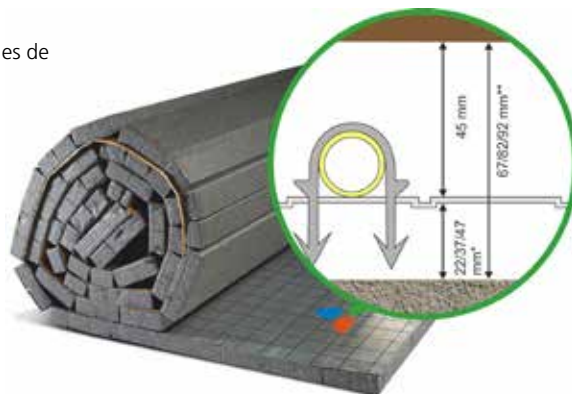
DIÁMETRO	16 mm
ESPELOR	2 mm
LONGITUD DE BOBINA	200/500 m
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	0,46 W/mK
RESISTENCIA TÉRMICA	0,0041 m <sup>2</sup> /K/W
COEFICIENTE DE DILATACIÓN LINEAL	0,025 mm/mK
TEMPERATURA MÁXIMA	90°C
RADIO MÍNIMO DE CURVATURA	80 mm

## PANEL AISLANTE

### Panel ENERTOP

Panel de EPS y grafito en rollo con cubierta difusora de aluminio. Solapas adhesivas laterales de 30 mm para la unión de los paneles que propician la continuidad del aislante.

	ENERTOP 22	ENERTOP 37	ENERTOP 47
<b>ESPESOR</b>	22 mm	37 mm	47 mm
<b>DIMENSIONES</b>	10x1 m	6x1 m	5x1 m
<b>PASO ENTRE MARCAS GUÍA</b>	50 mm	50 mm	50 mm
<b>RESISTENCIA TÉRMICA</b>	0,76 m <sup>2</sup> K/W	1,27 m <sup>2</sup> K/W	1,62 m <sup>2</sup> K/W
<b>CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (λ)</b>	λ 0,029 W/mK	λ 0,029 W/mK	λ 0,029 W/mK

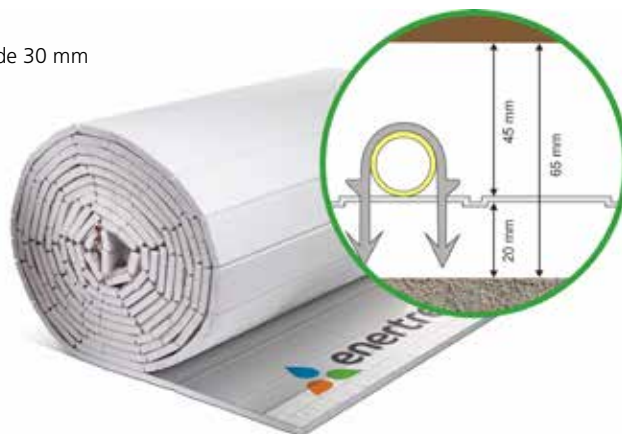


\*22 mm: modelo Enertr 22 - 37 mm: modelo Enertr 37 - 47 mm: modelo Enertr 47  
\*\*67 mm: modelo Enertr 22 - 82 mm: modelo Enertr 37 - 92 mm: modelo Enertr 47

### Panel ENER-ROLL

Panel de EPS en rollo con cubierta difusora de aluminio. Solapas adhesivas laterales de 30 mm para la unión de los paneles que propician la continuidad del aislante.

	ENER-ROLL 20
<b>ESPESOR</b>	20 mm
<b>DIMENSIONES</b>	12x1 m
<b>PASO ENTRE MARCAS GUÍA</b>	50 mm
<b>RESISTENCIA TÉRMICA</b>	0,55 m <sup>2</sup> K/W
<b>CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (λ)</b>	λ 0,036 W/mK



## Principales componentes:



## TUBERÍA

### Tubería de polietileno con barrera antioxígeno

Tubería de polietileno resistente a la temperatura para instalaciones de calefacción y suelo radiante, con barrera antidifusión de oxígeno (sistema EVOH). Características de diseño según la norma ISO 22391-2 con certificación AENOR y métodos de ensayo según Norma UNE EN ISO 1167, EN 728 e ISO 1133.

DIÁMETRO	16 mm	20 mm
ESPESOR	1,8 mm	1,9 mm
LONGITUD DE BOBINA	200/500 m	200/500 m
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	0,40 W/mK	0,40 W/mK
COEFICIENTE DE DILATACIÓN LINEAL	0,18 mm/m°C	0,18 mm/m°C
TEMPERATURA MÁXIMA TRABAJO	90°C	90°C
RADIO MÍNIMO DE CURVATURA	50 mm	50 mm

### Tubería multicapa

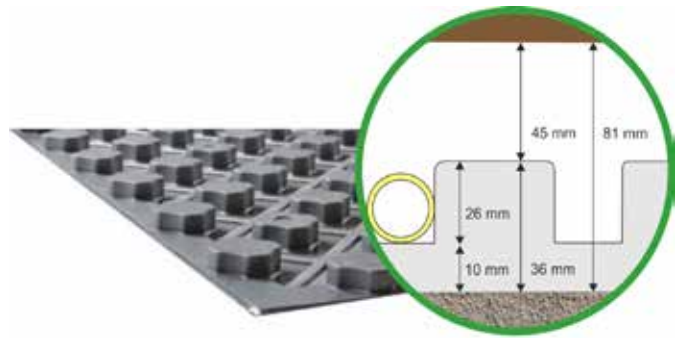
La tubería multicapa PERT-AL-PERT proporciona una estanqueidad total y elimina totalmente la absorción de oxígeno. Asimismo, su conductividad térmica es superior, permitiendo una mejor transmisión del calor cedido por el fluido térmico al mortero del suelo. Valores de resistencia térmica según las recomendaciones de la norma UNE-EN 1264-4 y fabricada según la norma UNE EN ISO 21003. Cumple con las más altas exigencias de calidad.

DIÁMETRO	16 mm
ESPESOR	2 mm
LONGITUD DE BOBINA	200/500 m
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	0,46 W/mK
RESISTENCIA TÉRMICA	0,0041 m <sup>2</sup> /KW
COEFICIENTE DE DILATACIÓN LINEAL	0,025 mm/mk
TEMPERATURA MÁXIMA	90°C
RADIO MÍNIMO DE CURVATURA	80 mm

## Panel ENERFINE

Panel EPS plastificado y moldeado con marcado CE y fabricado según la Norma EN 13163, con una película resistente a los golpes de calor en la superficie de 160 micras de espesor. La ventaja de la plancha Enerfine radica en la combinación de su reducido espesor y sus propiedades térmicas y aislantes. Ofrece un excelente aislamiento térmico y un óptimo comportamiento ante amortiguación de impactos. Específicamente diseñado para la instalación de sistemas de calefacción por suelo radiante.

	ENERFINE 36
<b>PASO ENTRE TUBOS</b>	75 mm
<b>RESISTENCIA TÉRMICA</b>	0,94 m <sup>2</sup> K/W
<b>CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (λ)</b>	λ 0,034 W/mK

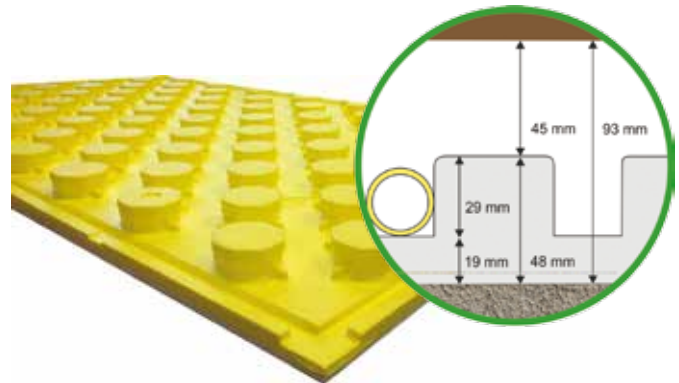


## Panel ENERPLUS

Panel EPS-AU plastificado y moldeado autoextinguible con marcado CE y fabricado según la Norma EN 13163, con una película resistente a los golpes de calor.

El acabado plastificado es permeable, lo que impide la pérdida de temperatura por vapor, aumentando la resistencia térmica del panel. Se presenta moldeado, machihembrado a 4 caras, con sistema antidesplazamiento lateral que permite una sencilla colocación de las placas evitando puentes térmicos. Los tetones están diseñados con un sistema de contrasalida y de elevación del tubo que garantiza la sujeción de la tubería al panel y mejora la transmisión de calor entre la tubería y el mortero.

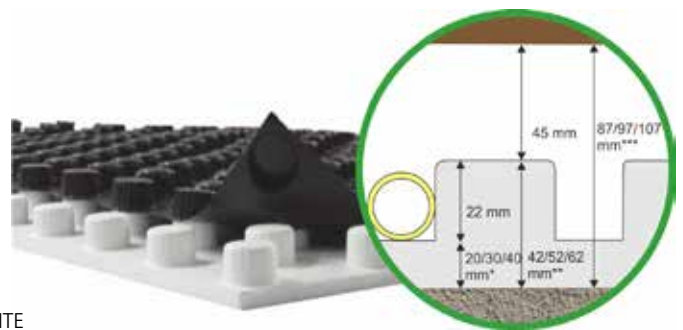
	ENERPLUS 48
<b>PASO ENTRE TUBOS</b>	75 mm
<b>RESISTENCIA TÉRMICA</b>	0,98 m <sup>2</sup> K/W
<b>CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (λ)</b>	λ 0,035 W/mK



## Panel ENERTECH

Panel EPS (Enertech 42 y 52) y panel EPS más grafito (Enertech 62 Graphite) plastificado y moldeado con marcado CE y fabricado según la Norma EN 13163, con film rígido. Ofrece un excelente aislamiento térmico y un óptimo comportamiento ante amortiguación de impactos. Específicamente diseñado para la instalación de sistemas de calefacción por suelo radiante. Compatible únicamente con tubo de 16 mm.

	ENERTECH 42	ENERTECH 52	62 GRAPHITE
<b>PASO ENTRE TUBOS</b>	50 mm	50 mm	50 mm
<b>RESISTENCIA TÉRMICA</b>	0,98 m <sup>2</sup> K/W	01,30 m <sup>2</sup> K/W	1,75 m <sup>2</sup> K/W
<b>CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (λ)</b>	0,035 W/mK	0,034 W/mK	0,031 W/mK



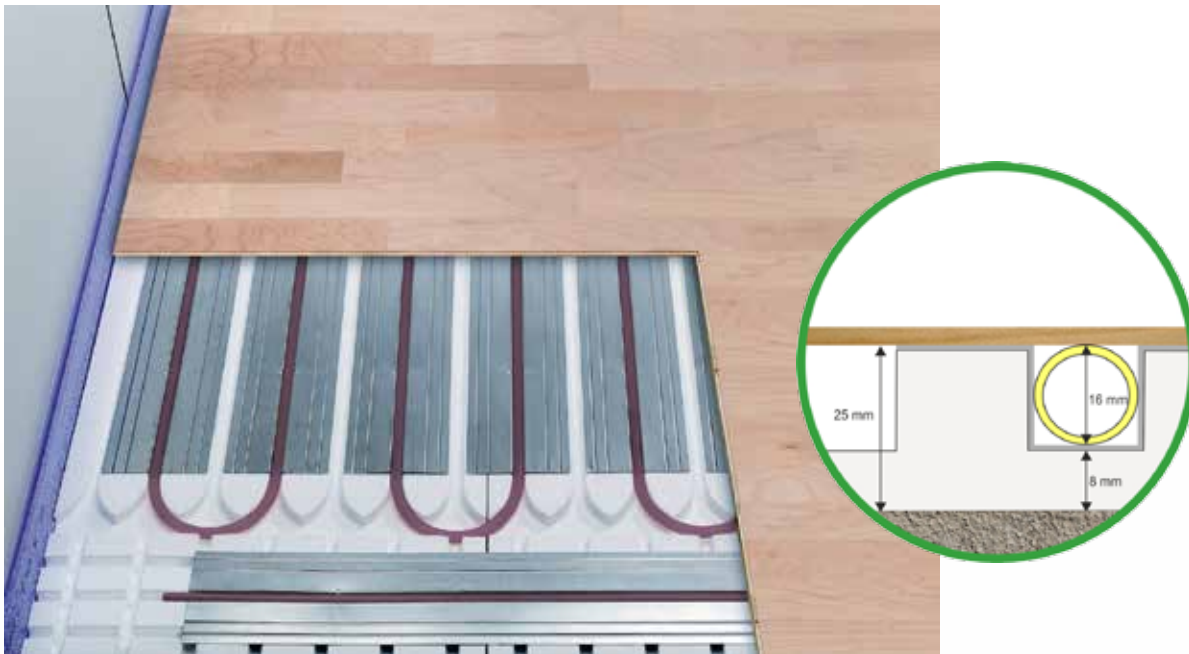
\*20 mm: modelo Enertech 42 - 30 mm: modelo Enertech 52 - 40 mm: modelo 62 Graphite  
 \*\*42 mm: modelo Enertech 42 - 52 mm: modelo Enertech 52 - 62 mm: modelo 62 Graphite  
 \*\*\*87 mm: modelo Enertech 42 - 97 mm: modelo Enertech 52 - 107 mm: modelo 62 Graphite



# SISTEMA INTEGRAL DE SUELO RADIANTE SIN MORTERO

## Sistema ENERDRY

Completo sistema de suelo radiante de baja inercia térmica, ideal para instalaciones en reformas y en casos donde esté limitada la altura máxima del suelo debido a las características constructivas de la vivienda.



## Características técnicas plancha aislante

<b>ALTURA TOTAL AISLAMIENTO CON PORTATUBO</b>	25 mm
<b>ALTURA AISLAMIENTO SIN PORTATUBO</b>	8 mm
<b>DIAMETRO DE TUBERÍA</b>	16 mm
<b>NORMA SEGÚN EN</b>	EN 13163
<b>DENSIDAD</b>	> 30 kg/m <sup>3</sup>
<b>CONDUCTIVIDAD TÉRMICA VALOR NOMINAL (<math>\lambda</math>)</b>	0,034 W/mk
<b>RESISTENCIA DEL PASAJE DE CALOR</b>	0,60 m <sup>2</sup> K/W
<b>TEMP. MÁX. DE USO</b>	80°C
<b>CARGA ÚTIL MÁXIMA</b>	3.500 kg/m <sup>2</sup>
<b>PROTECCIÓN CONTRA HUMEDAD</b>	Keiner

## Características técnicas lámina

<b>MATERIAL DE FABRICACIÓN</b>	Acero galvanizado
<b>Nº DE LÁMINAS POR m2</b>	5/6
<b>CONDUCTIVIDAD DEL ACERO</b>	45 W/mk



**Oficinas centrales**  
Estrada Redondela-Peinador, nº 49  
Barrio Millarada · 36815 Vilar de Infesta  
Redondela (Pontevedra) SPAIN  
T +34 986 288 377 F +34 986 288 276  
enerres@enerres.com

**Delegación Portugal**  
**TERMOHOME LDA**  
Rua Prof. Luis Gomes 211 A  
4400-257 Sta. Marinha - VNG  
T +351 22 787 00 73 M +351 96 394 86 48  
geral@termohome.pt

**Delegación Madrid**  
Pº de la Habana 17-3º D  
28036 Madrid  
T +34 915 615 194 M +34 609 274 957  
a.gutierrez@enerres.com

**Empresa colaboradora:**

