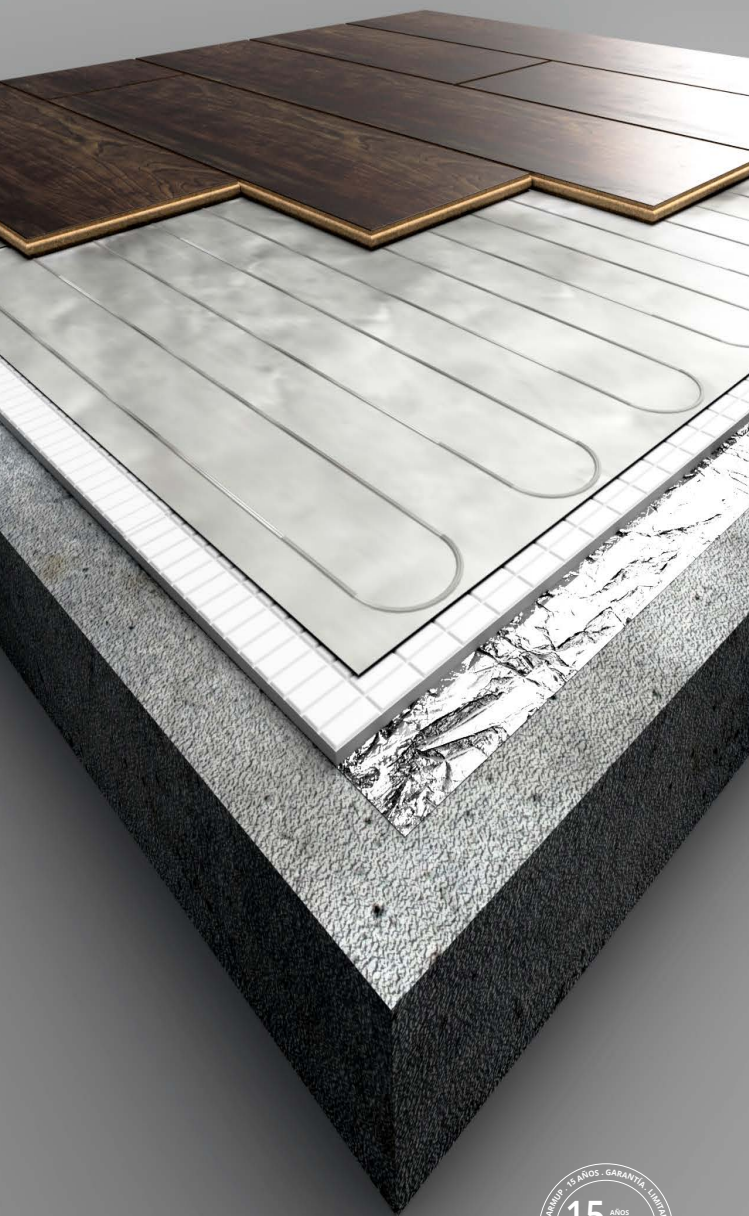


Warmup



# Sistema de Calefacción Radiante para Laminados (WLFH) de Warmup

Manual de instalación



**SAFETY Net**<sup>TM</sup>  
Garantía de instalación



Warmup



# 6 iE<sup>TM</sup> Termostato WiFi

La forma más inteligente y eficiente de controlar el suelo radiante más vendido del mundo

## Índice de contenidos

---

Resumen de la instalación .....	4
Información de seguridad .....	6
Componentes disponibles de Warmup .....	9
<b>Paso 1</b> - Suministro eléctrico .....	10
Acumulación típica del suelo .....	14
Suelos flotantes de ingeniería .....	14
LVT / Vinilo / Laminado .....	15
<b>Paso 2</b> - Consideraciones sobre el subsuelo .....	16
<b>Paso 3</b> - Preparación del subsuelo .....	17
<b>Paso 4</b> - Planificación del diseño .....	18
<b>Paso 5</b> - Instalar el sistema de calefacción para laminados .....	22
<b>Paso 6</b> - Seleccionar revestimiento de suelo .....	24
<b>Paso 7</b> - Colocar el revestimiento del suelo .....	25
<b>Paso 8</b> - Conecte el termostato .....	26
Conectar el termostato (Carga superior a 16 Amperios) .....	27
Solución de problemas .....	28
Solución de problemas de rendimiento .....	30
Información de prueba .....	32
Especificaciones técnicas .....	34
Rendimiento de sistema .....	36
Garantía .....	38
Diseño de Colocación .....	40
Tarjeta de control .....	41

Los sistemas de calefacción Warmup han sido diseñados para que su instalación sea rápida y sencilla, pero como ocurre con todos los sistemas eléctricos, deben seguirse estrictamente ciertos procedimientos. Por favor, asegúrese de que ha seleccionado el sistema correcto para la zona a calentar. Warmup plc, el fabricante del sistema de calefacción para Laminados (Foil Warmup), no acepta ninguna responsabilidad, expresa o implícita, por cualquier pérdida o daño consecuente sufrido como resultado de instalaciones que de alguna manera contravengan las instrucciones que siguen.

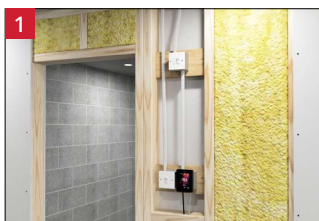
Es importante que antes, durante y después de la instalación se cumplan y entiendan todos los requisitos. Si se siguen las instrucciones, no debería haber problemas. Si necesita ayuda en cualquier momento, póngase en contacto con nuestra línea de ayuda.

También puede encontrar una copia de este manual, instrucciones de cableado y otra información útil en nuestra página web:

**[www.warmup.es](http://www.warmup.es)**

## Resumen de la instalación

Lea también las instrucciones completas que siguen a esta página.



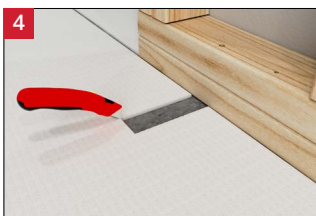
- Realice la provisión eléctrica para la malla (RCD de 30 mA, protección contra sobrecorriente, cajas eléctricas de pared de 35 mm de profundidad y canalización).



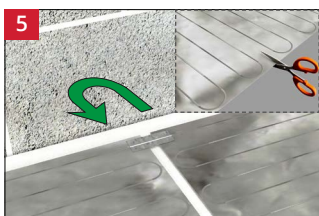
- El subsuelo debe estar preaislado a menos que se trate de un suelo intermedio. El subsuelo debe prepararse con una regularidad superficial en la que la desviación máxima de un borde recto de 2 m, apoyado bajo su propio peso en el subsuelo, sea de 3 mm (SR1). El subsuelo debe estar, liso, seco, libre de heladas, sólido, que soporte el peso adecuadamente y que sea dimensionalmente estable.



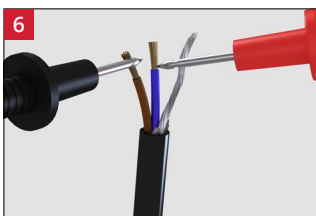
- Instale la base aislante Warmup consultando sus instrucciones. Se DEBE utilizar aislamiento debajo del sistema de calefacción para laminados (Warmup Foil) y DEBE tener un espesor mínimo de 6 mm y una resistencia a la compresión de  $\leq 500$  kPa.



- Corte una sección en la base para la unión del extremo frío y el extremo frío de modo que quede a la misma altura que el sistema de calefacción.
- Asegure la cola fría utilizando lengüetas de cinta eléctrica según sea necesario.



- Empiece a colocar la malla calefactora, córtela y gírela para adaptarla a la superficie del suelo.
- Cualquier sección expuesta de calefacción cable **DEBE** Se deben puentear con las tiras de papel de aluminio provistas. Esto es necesario para mantener la continuidad de la conexión a tierra de la estera.



- Compruebe y registre la resistencia del sistema de calefacción asegurándose de que está dentro del rango establecido en las tablas de bandas de resistencia de referencia.



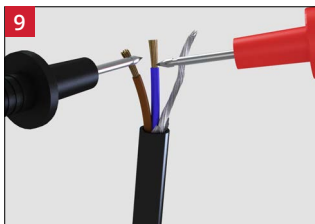
## Resumen de la instalación



- Al final de la malla hay una junta de terminación. Al igual que en el caso de la junta de cola fría situada al principio de la placa calefactora, esta junta deberá cortarse en la capa base para que quede a la misma altura que el sistema de calefacción.



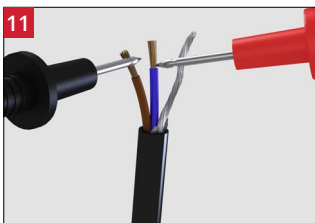
- Instale el sensor de suelo en posición central, a 300 mm entre dos tramos paralelos de cable calefactor y lejos de otras fuentes de calor, como tuberías de agua caliente, artefactos de iluminación, chimeneas, etc. No cruce el sensor sobre los elementos calefactores.



- Pruebe y registre la resistencia del sistema después de la instalación y compare con el valor anterior para asegurarse de que no se hayan producido daños.



- Coloque el revestimiento de suelo elegido sobre el sistema de calefacción.
- Para revestimientos de suelos LVT/vinílicos/laminados Primero DEBE instalarse el Aislamiento Dual de Warmup.

















- Pruebe y registre la resistencia del sistema después de colocar el suelo, y compare con el valor anterior para asegurarse de que no se hayan producido daños.



- Instale el termostato de Warmup siguiendo sus instrucciones de instalación. El sistema debe estar conectado y controlado con un termostato y un sensor.

## Información de seguridad

---

-  Realice una inspección de la obra. Confirme que todas las mediciones y otros requisitos en la obra coinciden con los planos de instalación.
-  Inspeccione el sitio en busca de posibles peligros que puedan dañar el sistema, como clavos, grapas, materiales o herramientas. Asegúrese de que durante el transcurso de la instalación no se produzcan daños en el sistema debido a la caída de objetos afilados.
-  Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas cumplan con las normas de cableado nacionales vigentes. Las conexiones finales al suministro eléctrico principal DEBEN ser realizadas por un electricista calificado.
-  Asegúrese de que la malla calefactora esté protegida por un RCD/RCBO de 30 mA o por un RCD/RCBO existente.) No se deben utilizar DDR con retardo de tiempo.
-  Asegúrese de que la tarjeta de control que figura en la parte posterior del manual está cumplimentada y fijada en la unidad de consumo junto con los planos y registros de pruebas eléctricas según la normativa vigente.
-  El subsuelo debe estar preaislado, a no ser que se trate de un suelo intermedio, y estar preparado con una regularidad superficial en la que la desviación máxima respecto a una arista recta de 2 m, apoyada bajo su propio peso sobre el subsuelo, sea de 3 mm (SR1). El subsuelo debe ser liso, seco, libre de escarcha, sólido, que soporte adecuadamente el peso y sea estable en cuanto a sus dimensiones.
-  Para evitar que el subsuelo se mueva y dañe el sistema, asegúrese de que los subsuelos de madera se preparan de acuerdo con las normas nacionales y de que se siguen correctamente las instrucciones del fabricante.
-  Instale el sensor de suelo centrado entre dos tramos paralelos de cable calefactor y alejado de otras fuentes de calor como tuberías de agua caliente, aparatos de iluminación, chimeneas, etc. No cruce el sensor por encima del elemento calefactor.
-  Antes de instalar el acabado del suelo, debe comprobarse su idoneidad para el uso de la calefacción por suelo radiante y su temperatura máxima de funcionamiento con respecto a las condiciones de funcionamiento requeridas. Asegúrese de que la salida de calor del suelo cumpla con requisitos.
-  Instale revestimientos de suelo de al menos 5 mm de grosor. Para revestimientos de suelo que no sean suelos flotantes de madera/laminado, coloque primero Warmup WDO / HiDeck18 sobre el sistema de calefacción. Compruebe con el fabricante del suelo su idoneidad con la calefacción por suelo radiante.
-  Asegúrese de que los pegamentos/adhesivos utilizados sobre el aislamiento Dual Overlay de Warmup/Hideck18 sean compatibles con la calefacción por suelo radiante y adecuados para su aplicación con sistemas de calefacción por suelo radiante eléctrico.
-  Hay que tener en cuenta la resistencia térmica y los límites de temperatura del revestimiento del suelo elegido y su impacto en la producción de calor del sistema.
-  Todos los muebles colocados sobre áreas calentadas deben tener un mínimo de 50 mm de espacio ventilado debajo para permitir el flujo de calor en la habitación.
-  Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años y por personas con capacidades físicas sensoriales o mentales reducidas o con falta de experiencia y conocimientos, si han sido supervisados o instruidos sobre el uso del aparato de forma segura y comprenden los peligros que conlleva. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento del usuario no deben ser realizados por los niños sin supervisión.

## Información de seguridad

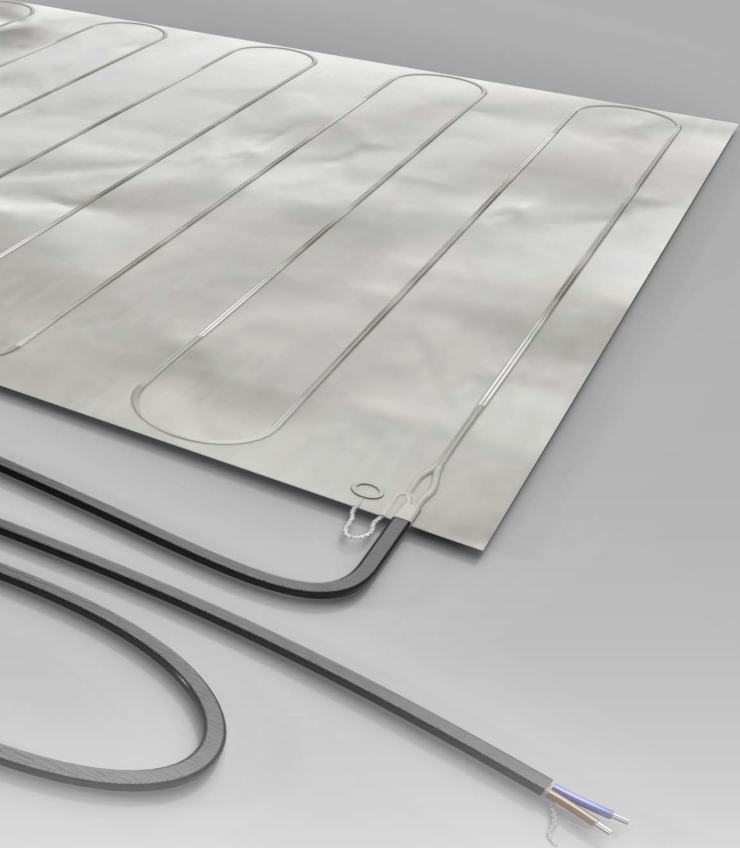
---

- i** El aislamiento DEBE utilizarse por debajo del WLFH de Warmup y DEBE tener un grosor mínimo de 6 mm y una resistencia a la compresión  $\leq 500\text{kPa}$ .
- i** El cable calefactor NO DEBE cortarse, acortarse o alargarse. NO cruce ningún cable sobre otro, sobre las conexiones frías o la sonda del sensor.
- i** NO deje el cable calefactor sobrante enrollado debajo de las unidades o accesorios, utilice el sistema del tamaño correcto.
- i** Nunca intente reparar el sistema de suelos radiante usted mismo, póngase en contacto con Warmup para obtener ayuda.
- i** NO pegue cinta adhesiva sobre las juntas fabricadas o la punta del sensor de suelo. Si lo hace, se producirán bolsas de aire y se dañará el cable calefactor y el sensor.
- i** NO instale sobre el sistema de calefacción elementos que tengan una resistencia combinada superior a  $0,175 \text{ m}^2\text{K/W}$ . Tales artículos incluyen bean bag, alfombras pesadas, muebles planos, camas de animales o colchones.
- i** NO doble el cable calefactor en un radio de 25 mm.
- i** NO instale el cable calefactor a temperaturas inferiores a  $0^\circ\text{C}$ .
- i** NO instale ningún compuesto nivelador/adhesivo para baldosas sobre la placa calefactora ni ponga la placa en contacto directo con un subsuelo o losa de cemento u hormigón. Siempre debe haber una base adecuada debajo del sistema de calefacción.
- i** NO instale el sistema en superficies irregulares como escaleras o paredes.
- i** NO utilice grapas para fijar el cable calefactor al subsuelo.
- i** NO instale el sistema en lugares donde puedan aumentar la temperatura ambiente de cualquier instalación eléctrica existente por encima de su valor nominal.

### **¡Advertencia! Los sistemas de calefacción radiante por suelo - riesgo de descarga eléctrica o fuego**

El incumplimiento de las normas locales de cableado o del contenido de este manual puede provocar una descarga eléctrica o un incendio





O sistema radiante para Laminados de Warmup (WLFH) es un sistema de calefacción por suelo radiante eléctrico diseñado para su uso bajo acabados de suelos flotantes como la madera y el laminado u otros acabados de suelos como el vinilo, cuando se combina con el aislamiento Dual Overlay o HiDeck18 de Warmup.

Los cables calefactores están contenidos dentro de una estera de papel de aluminio reforzado que actúa una capa continua de tierra, facilitando una distribución uniforme y consistente del calor, a la vez que permite cortar la estera para ajustarla alrededor de objetos fijos. El WLFH permite una instalación rápida y "en seco", sin necesidad de adhesivo, solado o compuesto nivelador, lo que significa que la acumulación de suelo se mantiene baja, con escaso impacto en la altura del suelo acabado.

Para maximizar la eficiencia energética del sistema, se recomienda la instalación de Aislamiento Térmico de Warmup por debajo y si se utiliza el sistema de calefacción con un acabado de suelo más blando, también se debe instalar nuestro Sistema Dual Overlay para una cubierta de suelo duradera.

## Componentes disponibles en Warmup

Código del producto	Descripción
WLFH-xxW/yyyy <i>xx = 80/140 W/m<sup>2</sup></i> <i>yyyy = potencia total</i>	Sistema de calefacción para Laminados
WIUx <i>x = m<sup>2</sup> cobertura</i>	Capa base aislante autoadhesiva
WDO	Aislamiento de Doble cara
WDO-HIDECK18	HiDeck18
ACC-50MTAPE	Cinta adhesiva de doble cara
6IE-01-OB-DC 6IE-01-BP-LC	Termostato 6IE WIFI de Warmup
RSW-01-WH-RG (ELM-01-WH-RG) RSW-01-OB-DC (ELM-01-OB-DC)	Termostato Element WIFI de Warmup
ELT PW (ELT-01-PW-01) ELT PB (ELT-01-PB-01)	Termostato Programable Tempo de Warmup

### Componentes adicionales que pueden ser necesarios como parte de la instalación de calefacción Warmup:

Dispositivo de corriente residual (RCD) de 30 mA, necesario como parte de todas las instalaciones.

Protección contra sobrecorriente, como MCB, RCBO o fusibles

Carcasa eléctrica, cajas de pared y cajas de derivación.

Canalización eléctrica/conducto para alojar los cables de alimentación.

Multímetro digital requerido para probar la resistencia del cable calefactor y sensor de suelo.

Cinta eléctrica para fijar el sensor de suelo.

## Paso 1 - Suministro eléctrico

**1** El suministro al termostato DEBE estar protegido por un RCD o RCBO de 30 mA en todo momento. No se deben utilizar RCD o RCBO con retardo de tiempo. No se deben conectar más de 7,5 kW de calefacción a cada RCD o RCBO de 30 miliamperios. Para cargas más grandes, use múltiples RCD o RCBO. La malla debe estar separada de la fuente de alimentación mediante un disyuntor de potencia nominal adecuada que desconecte todos los polos con una separación de contactos de al menos 3 mm. Utilice MCB, RCBO o fusibles para este propósito. Las conexiones finales al suministro eléctrico principal DEBEN ser realizadas por un electricista calificado.

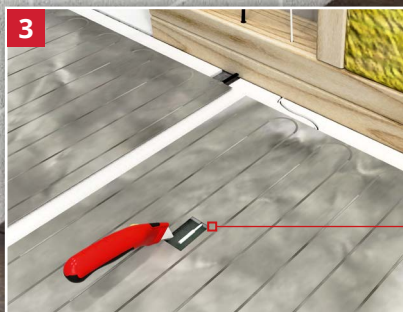
**2** Juntas fabricadas empotradas en el subsuelo para que queden a la misma altura que el calentador.

**3** La sonda de suelo debe ser instalada (300 mm) en el medio de uno de los bucles que forman la malla sin cruzarse por encima o debajo con ningún otro cable y lejos de otras fuentes de calor como tuberías de agua caliente, luminarias, etc.

**i** Si se toma la alimentación de los calefactores de un circuito existente protegido por RCD/RCBO de 30 mA, debe calcularse si el circuito puede o no soportar la carga adicional y, si es necesario, el suministro debe ser descalificado a  $\leq 16$  amperios.

**i** Se requiere una caja de conexiones si se conectan más de dos cables calefactores a un solo termostato.

**i** Al realizar una prueba de resistencia de aislamiento en el suministro al termostato, el termostato y los cables calefactores deben estar aislados o desconectados.







1

3





### Información sobre la zonificación

En el caso de instalaciones en baños, las regulaciones eléctricas prohíben la instalación de productos con tensión de red como termostatos, contactores, cajas de conexiones dentro de las zonas 0 o 1.

Cualquier producto de tensión de red instalado en la zona 2 debe tener un grado de protección al menos de IPX4 o IPX5 si hay chorros de agua presentes.

Es común instalar el termostato fuera de estancias húmedas en la habitación adyacente en circunstancias en las que no es práctico instalar el termostato dentro de la estancia húmeda.

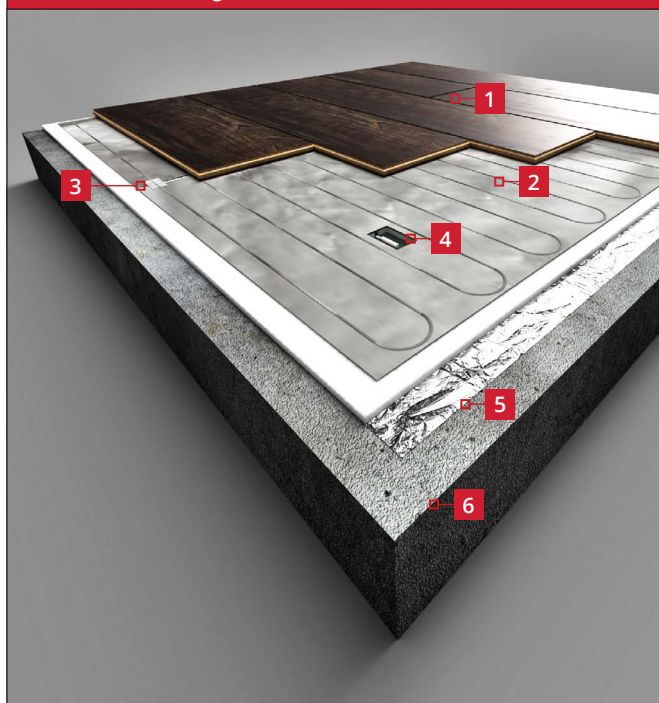
Cuando se instala de esta manera, utilizando sólo el sensor para controlar la calefacción, no es posible controlar directamente la temperatura del aire, sólo la temperatura de la superficie.

**i** Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas cumplan con las normas de cableado nacionales vigentes. Las conexiones finales al suministro eléctrico principal DEBEN ser realizadas por un electricista calificado.

**i** La tabla de zonas anterior sólo tiene fines ilustrativos. Consulte la normativa eléctrica nacional para obtener información correcta sobre la zonificación.



### Suelos flotantes de ingeniería



1 Acabado de suelo flotante

2 Sistema de calefacción para Suelos Laminados de Warmup

3 Tiras de papel de aluminio

*Se **DEBEN** cubrir el hueco entre las secciones cortadas de la estera para garantizar la continuidad de la toma de tierra*

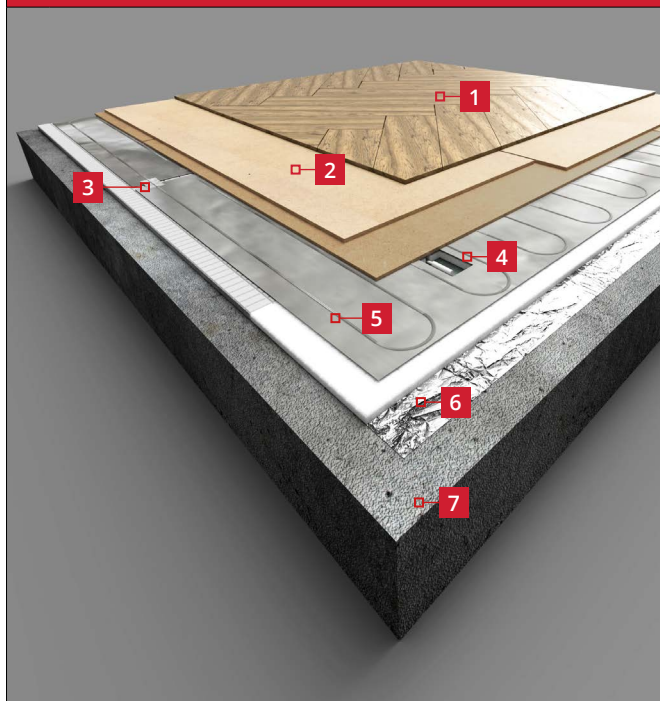
4 Sensor de suelo

*Instalado centralmente entre 2 tramos paralelos de cable calefactor.*

5 Base aislante de Warmup\*

6 Subsuelo preaislado con una regularidad superficial de SR1

LVT / vinilo / laminado



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Acabado para suelos LVT/vinílicos/laminados  |
| 2 | Warmup Dual Overlay**<br><i>HiDeck18 también puede utilizarse como capa superpuesta</i>  |
| 3 | Tiras de papel de aluminio<br><i>Se <b>DEBEN</b> cubrir el hueco entre las secciones cortadas de la estera para garantizar la continuidad de la toma de tierra</i> |
| 4 | Sensor de suelo<br><i>Instalado centralmente entre 2 tramos paralelos de cable calefactor.</i>   |
| 5 | Sistema de calefacción para Suelos Laminados de Warmup   |
| 6 | Base aislante Warmup*  |
| 7 | Subsuelo preaislado con una regularidad superficial de SR1   |

\* También se puede utilizar Warmup Ultralight.

Consulte las instrucciones de instalación para conocer los requisitos del subsuelo.





\*\* El sistema Dual Overlay de Warmup no es adecuado para áreas húmedas.

## Paso 2 - Consideraciones sobre el subsuelo

---

Para evitar una pérdida excesiva de calor a través del suelo, el sistema de calefacción de láminas sólo puede colocarse sobre subsuelos aislados.

El subsuelo debe ser sólido, estructuralmente sólido y dimensionalmente estable. La desviación máxima permitida de un borde recto de 2 m, que descansa bajo su propio peso sobre el subsuelo, es de 3 mm. (SR1). En caso de ser necesario, deberá aplicarse un compuesto alisador o nivelador adecuado.

-  Subsuelos previamente cubiertos de vinilo, corcho o moquetas: todos los suelos viejos y adhesivos deben ser retirados.
-  Todos los materiales del subsuelo deben ser adecuados para soportar sistemas de calefacción por suelo radiante eléctrico. Si se utilizan materiales sensibles a la temperatura debajo del sistema de calefacción Foil, como sistemas antihumedad o tanques, póngase en contacto con el fabricante para obtener asesoramiento.
-  Asegúrese de que los subsuelos de madera se preparan de acuerdo con las normas nacionales y de que se siguen correctamente las instrucciones del fabricante para evitar el movimiento del subsuelo y prevenir cualquier daño al sistema.
-  No comience la instalación del sistema de calefacción para Laminados sin asegurarse de que la construcción del suelo resultante cumplirá los requisitos del uso previsto del suelo y su acabado.

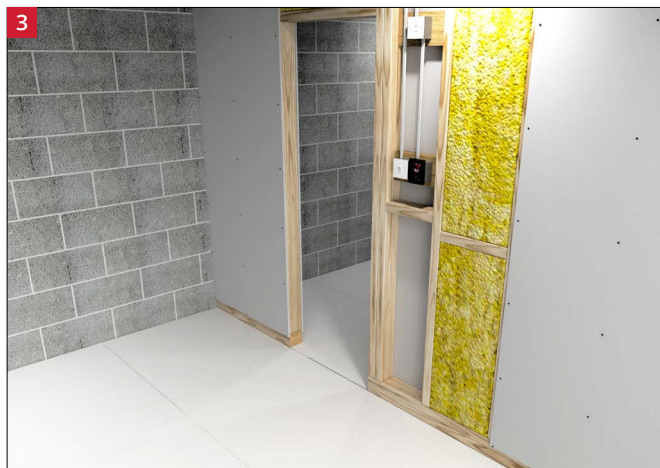
## Paso 3 - Preparación del subsuelo



- El subsuelo debe estar preaislado.
- El subsuelo debe ser sólido, estructuralmente sólido y dimensionalmente estable. La desviación máxima permitida de un borde recto de 2 m, apoyado por su propio peso en el subsuelo es de 3 mm. (SR1).
- Instale la base aislante Warmup siguiendo sus instrucciones. La base aislante puede adherirse al subsuelo por el borde corto con cinta adhesiva de doble cara.







El aislamiento DEBE utilizarse debajo del sistema de calefacción para Laminados (Warmup Foil WLFH) y DEBE tener un grosor mínimo de 6 mm y una resistencia a la compresión  $\leq 500\text{kPa}$ .



- Marca el suelo con un rotulador permanente indicando dónde van a estar los accesorios y otras zonas sin calefacción.

## Paso 4 - Planificación del diseño

Para encajar la malla calefactora en una zona específica, puede ser necesario cortar y girar la malla calefactora. Consulte los ejemplos que aparecen a continuación para obtener orientación.

-  Al cortar y girar la malla, tenga cuidado de no cortar o dañar el cable calefactor.
-  Asegúrese de que todo el cable calefactor expuesto esté cubierto con las tiras de papel de aluminio suministradas. **DEBEN** cubrir el hueco entre las secciones cortadas de la placa para garantizar la continuidad de la toma de tierra.
-  Compruebe que el plano tiene las dimensiones adecuadas y que ha seleccionado la malla correcta. No la instale debajo de objetos fijos, como muebles de cocina o baño.
-  Cuando se colocan dos o más mallas calefactoras, asegúrese de que todas las colas frías lleguen al termostato.

### Leyenda



Ubicación del termostato



Inicio del sistema de calefacción para laminados



Fin del sistema de calefacción para laminados



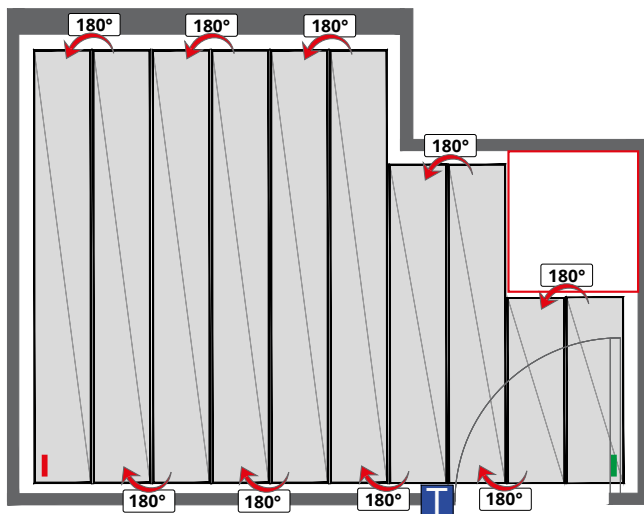
Objetos fijos de forma permanente. NO instale el sistema de calefacción para laminados debajo de



Sistema de calefacción para laminados n° 1

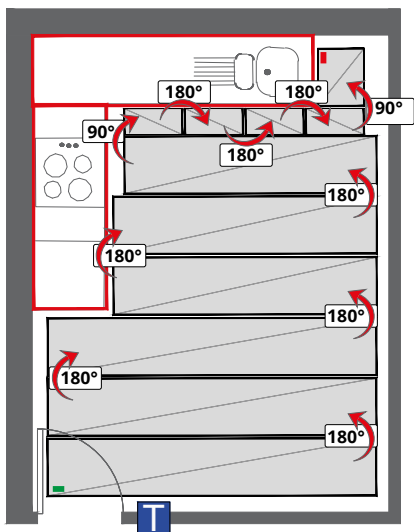


Sistema de calefacción de laminados n° 2

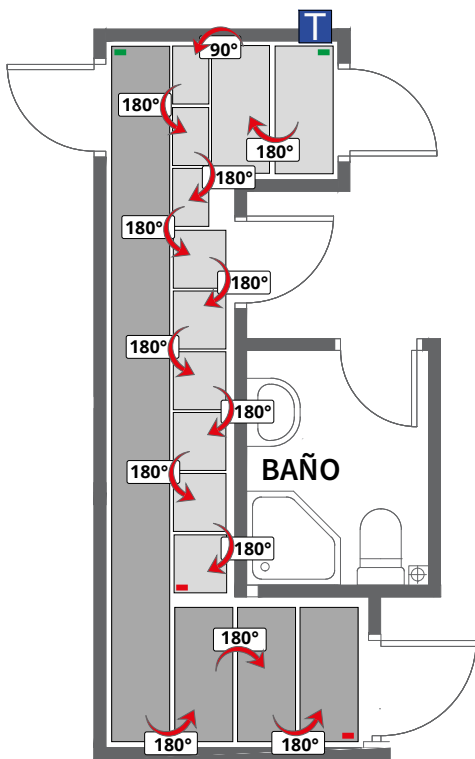


## DORMITORIO






**COCINA**

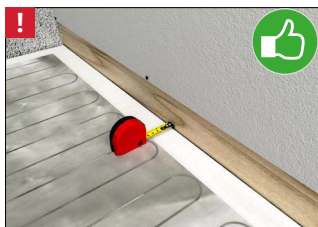


**PASILLO**

## Paso 4 - Planificación del diseño

-  Se requiere un plano de la distribución del cable como parte de la tarjeta de control para que cualquier corte o perforación después del revestimiento no provoque lesiones o daños al cable calefactor.

### Antes de empezar




- Mantenga una distancia de 50 mm entre el sistema y el perímetro de la habitación o cualquier zona no calefactada.




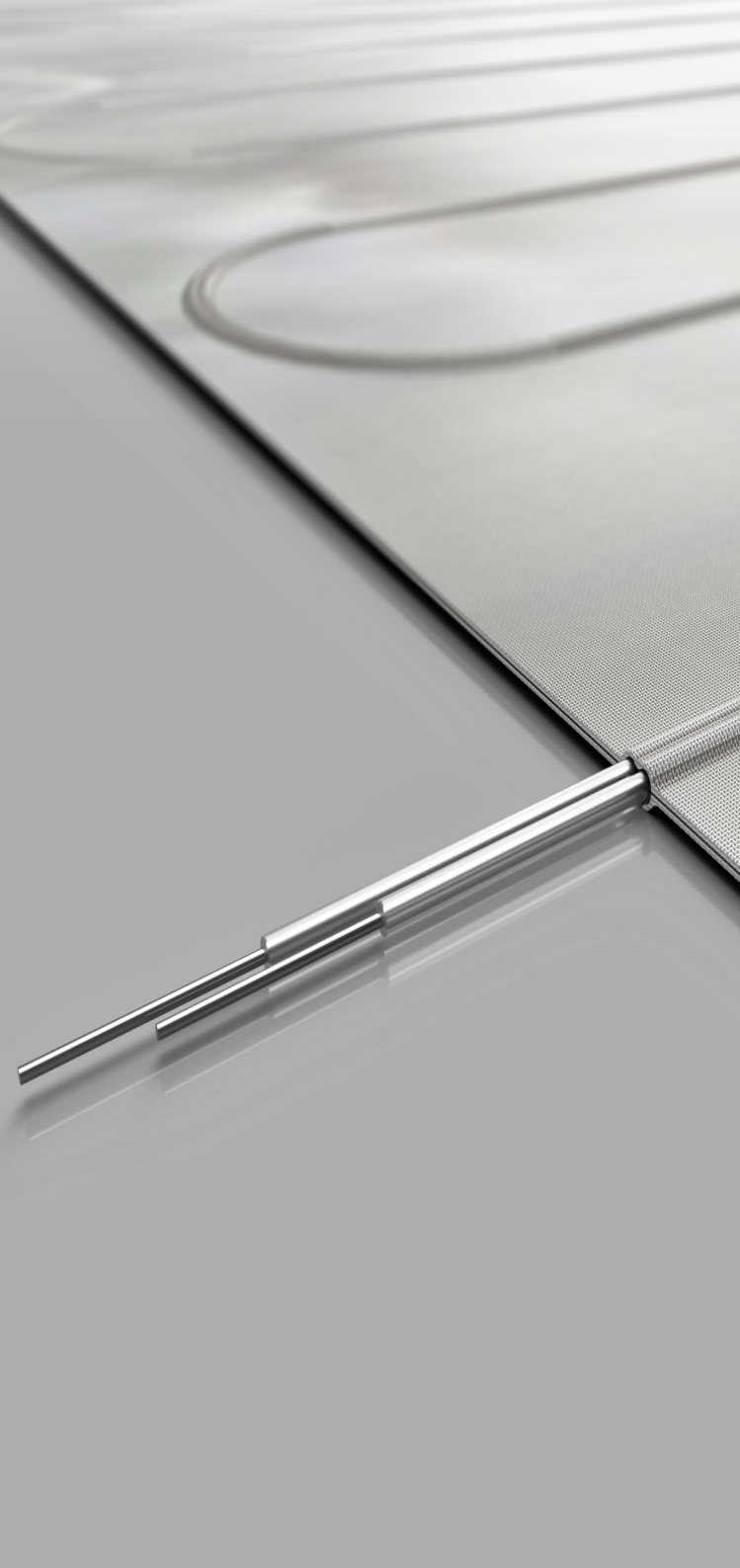
- El cable calefactor no debe cortarse, acortarse o alargarse.



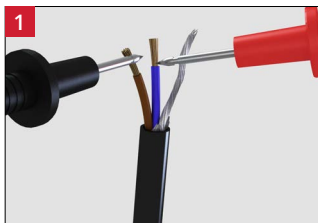
- Al instalar el cable NO cruce el cable sobre otro cable, sobre cable de suministro o el sensor del suelo. Esto provocará un sobrecalentamiento y dañará el cable.

-  Asegúrese de que la manta calefactora esté alejada de la influencia de otras fuentes de calor, como tuberías de calefacción y agua caliente, artefactos de iluminación o chimeneas en todo momento.

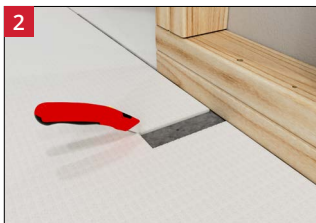
-  El sistema de calefacción no debe instalarse en superficies irregulares como escaleras o por paredes.



## Paso 5 - Instalar el sistema de calefacción para laminados



- Mida y registre la resistencia del cable calefactor en la columna "Resistencia antes" de la tarjeta de control, suministrada como parte de esta guía de instalación.
- Detenga la instalación inmediatamente y póngase en contacto con Warmup si su resistencia está fuera del rango establecido en la tabla de bandas de resistencia de referencia.



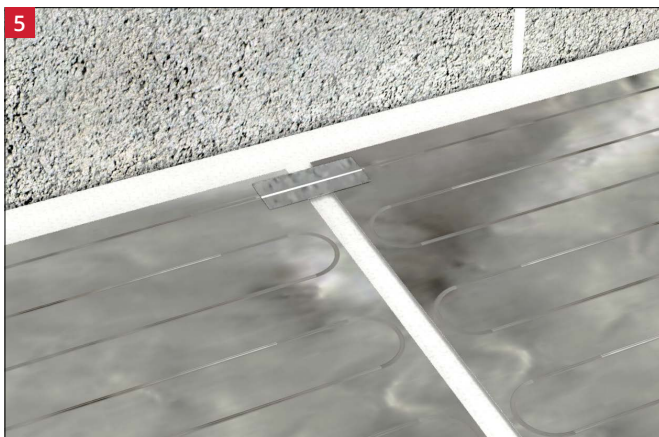
- Coloque la cola fría en el suelo. Corte una sección en la subsuelo para la junta de cola fría de manera que quede a la misma altura que el cable calefactor.
- Asegure la cola fría utilizando lengüetas de cinta eléctrica según sea necesario.



- Usando cinta de doble cara, fije el borde corto del sistema de calefacción para laminados WLFH a la base aislante.

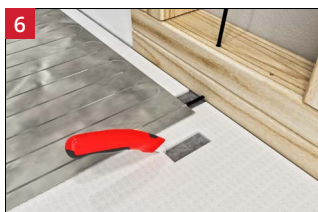


- Empiece a colocar la malla, córtela y gírela para adaptarla a la superficie del suelo.
- **NO** instale el sistema a temperaturas inferiores a 0 °C.



- Todas las secciones expuestas del cable calefactor **DEBEN** estar unidas con las tiras de papel de aluminio provistas. Esto es necesario para mantener la continuidad de la conexión a tierra.

## Paso 5 - Instalar el sistema de calefacción para laminados



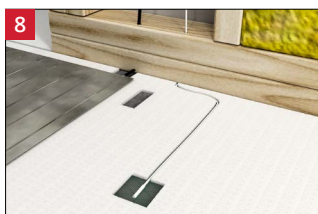
- Al final del cable de calefacción, encontrará una junta de terminación. Al igual que con la junta fabricada al principio del cable de calefacción, esta junta tendrá que ser adaptada en el subsuelo para que se asiente a la misma altura que el sistema.



- Corte una ranura de 6 mm para el cable del sensor desde el Ubicación del termostato a la posición del sensor.
- Corte una sección cuadrada de 50 mm, 6 mm profundamente en la base aislada para la punta del sensor.



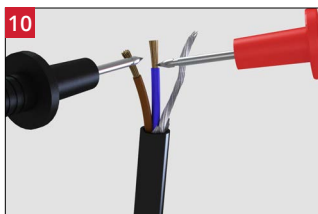
Instale el sensor de suelo a una distancia mínima de 300 mm dentro de la zona calentada que va a controlar. Debe situarse en el centro entre tramos paralelos de cable calefactor y no en una zona influenciada por otras fuentes de calor.



- Aplique cinta de doble cara debajo de la ranura para pegar los bordes cortados y el cable del sensor.
- El sensor puede fijarse al subsuelo con lengüetas de cinta adhesiva.





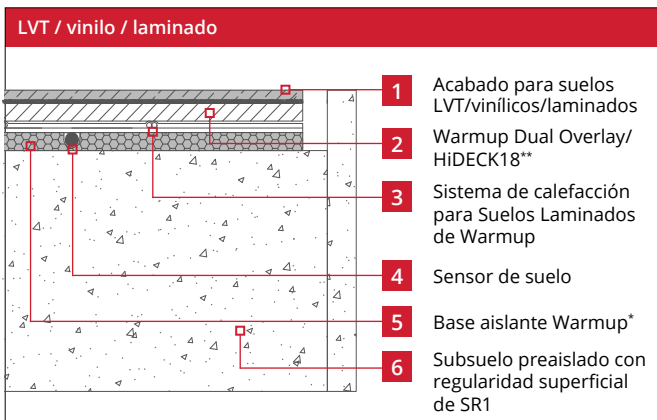
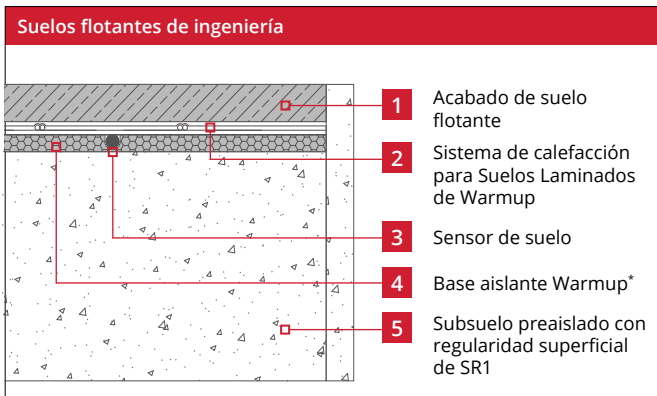
- La lámina calefactora sobre el sensor y marque y corte una sección de 30 x 50 mm alrededor de la ubicación de la punta del sensor teniendo cuidado de no cortar el cable calefactor ni el cable del sensor.



- Mida la resistencia del sistema y verifique que sigue en línea con la resistencia anterior a la lectura tomada anteriormente.
- Pare la instalación inmediatamente y póngase en contacto con Warmup si su resistencia ha cambiado significativamente o si se sale del rango establecido en la tabla de bandas de resistencia de referencia.






## Paso 6 - Seleccionar revestimiento de suelo

-  Antes de instalar cualquier acabado de suelo, deben comprobarse los requisitos de instalación de cada uno de ellos para garantizar la compatibilidad con la calefacción por suelo radiante.
-  Si se instala un revestimiento de suelo que debe colocarse sobre una superficie dura, se DEBE utilizar HiDeck18 o Revestimiento de Doble Cara (Dual Overlay).

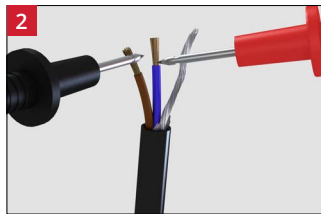


- \* También se puede utilizar Warmup Ultralight. Consulte las instrucciones de instalación para conocer los requisitos del subsuelo.
- \*\* Warmup Dual Overlay no es adecuado para áreas húmedas

## Paso 7 - Colocar el revestimiento del suelo

-  La resistencia térmica máxima por encima del sistema de calentamiento de láminas no debe superar los 0,175 m.<sup>2</sup>K/W . Esto incluye colchones, pufs, etc.
-  Las capas base utilizadas sobre el sistema de calefacción por láminas DEBEN ser adecuadas para su uso con sistemas de calefacción por suelo radiante eléctrico.
-  Los adhesivos/pegamentos utilizados sobre Warmup Dual Overlay/ HiDeck18 DEBEN ser adecuados para su uso con sistemas de calefacción por suelo radiante eléctrico.
-  Warmup Dual Overlay no es adecuado para áreas húmedas, como baños.
-  Los suelos de madera clavados no son adecuados para el Sistema de Calefacción para Laminados (WFLH).

### Suelos flotantes de ingeniería

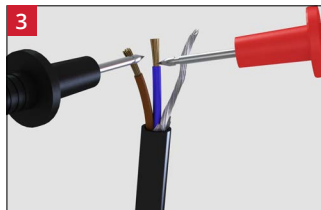


- Instale el acabado de suelo flotante siguiendo las instrucciones del fabricante sobre su instalación y los requisitos de la capa base.
- Una vez instaladas el suelo, realice otra prueba de resistencia para asegurarse de que el sensor y el cable calefactor no se han dañado y regístrelo en la tarjeta de control.

### LVT / vinilo / laminado



- Instale Warmup Dual Overlay o HiDeck18 sobre el sistema de calefacción para Suelos Laminados (WFLH) siguiendo sus instrucciones de instalación.



- Por último, coloque el revestimiento del suelo siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Una vez instaladas el suelo, realice otra prueba de resistencia para asegurarse de que el sensor y el cable calefactor no se han dañado y regístrelo en la tarjeta de control.

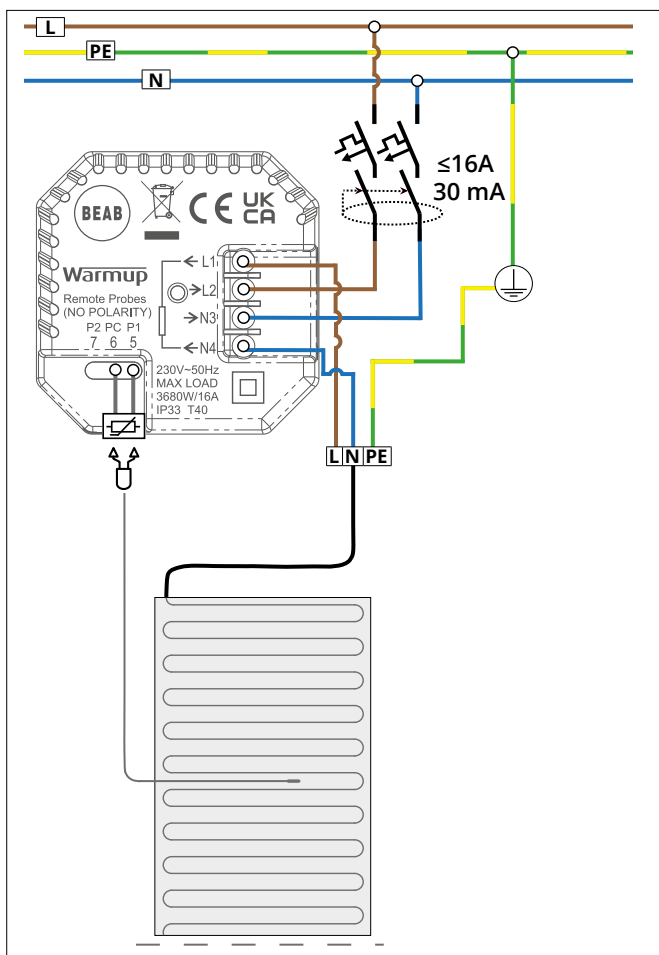


## Paso 8 - Conecte el termostato

**i** Instale el termostato de acuerdo con sus instrucciones de instalación

Instrucciones para el ajuste del termostato de Warmup® se encuentran dentro de la caja. El termostato debe conectarse a la red eléctrica principal mediante un disyuntor con la capacidad adecuada que desconecte todos los polos con una separación de contactos de al menos 3 mm. Utilice para ello interruptores magnetotérmicos, interruptores RCBO o fusibles.


El cable de alimentación de la estera calefactora está formado por conductores de color marrón (vivo), azul (neutro) y trenza de tierra. Si se instala más de una alfombra calefactora, se necesitará una caja de conexiones. Las conexiones finales a la red eléctrica DEBEN ser realizadas por un electricista cualificado de acuerdo con las normas de cableado.

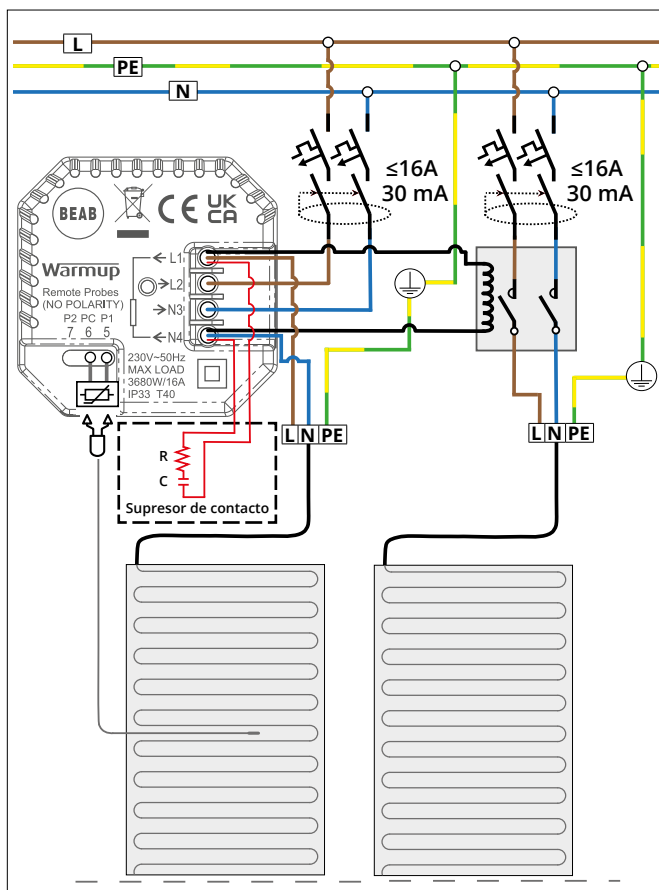


## Paso 8 - Conectar el termostato (carga superior a 16 amperios)

Los termostatos de Warmup tienen una capacidad máxima de 16 amperios (3680 W a 230 V). Debe utilizarse un contactor para conmutar las cargas que superen los 16 amperios.

Si se utilizan contactores que superan los 16 amperios, la alimentación del sistema debe reducirse a  $\leq 16$  amperios para proporcionar protección contra sobrecorrientes. Se pueden utilizar varios relés externos para cargas mayores. Consulte el siguiente diagrama de cableado.

 El cableado del termostato con contactor debe ser realizado por un electricista cualificado.

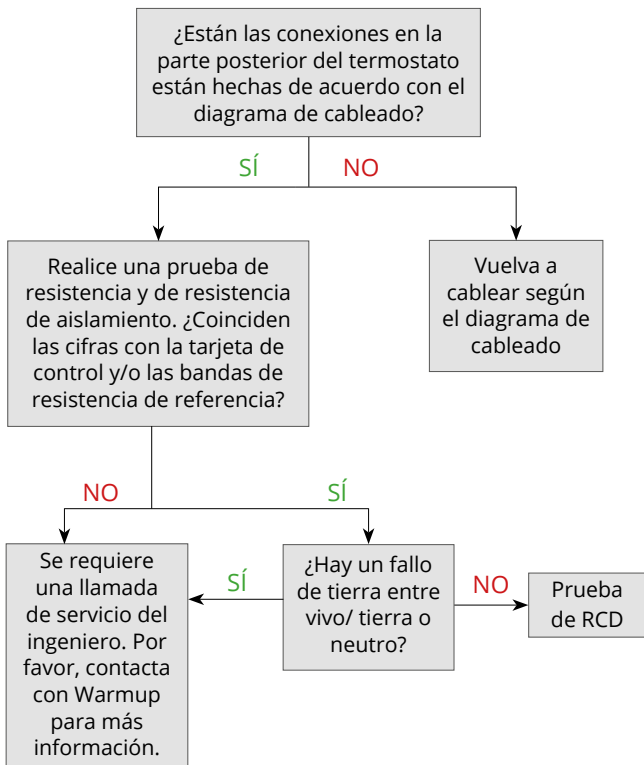





**PROBLEMA DE CALEFACCIÓN 2 - El calentador dispara el RCD**




Las instrucciones sombreadas en gris deben ser completadas por un electricista cualificado

**ELECTRICISTA**



PROBLEMA 1 - El suelo se calienta demasiado		
PROBLEMA		SOLUCIÓN
1	Los ajustes de la temperatura del suelo en el termostato pueden ser incorrectos.	Verifique la configuración del termostato asegurándose de que esté controlando la temperatura de la superficie del suelo y que las temperaturas objetivo y límite establecidas sean correctas.
2	El sensor del suelo puede estar mal colocado, si es así el termostato mostrará una temperatura del suelo que no es indicativa de la temperatura de la superficie del suelo.	Recalibre el sensor de suelo en los ajustes del termostato.
3	Es posible que el termostato esté configurado en modo regulador con un ciclo de trabajo demasiado alto.	Si el termostato no puede ajustarse para hacer referencia a un sensor de suelo, reduzca el valor de regulación a su valor mínimo seleccionable. Con la calefacción activa, aumente el ajuste de forma incremental en un intervalo de horas hasta que se alcance la temperatura de la superficie del suelo deseada.
PROBLEMA 2 - El suelo no alcanza la temperatura		
PROBLEMA		SOLUCIÓN
1	La calefacción por suelo radiante suele estar diseñada para calentar los suelos hasta 9 °C por encima de la temperatura del aire de la habitación de diseño, que suele ser de 29 °C. Los acabados delicados del suelo, como el vinilo y algunas maderas, pueden estar limitados a 27 °C. La temperatura de las manos y los pies suele ser similar a ésta, en torno a los 29 - 32 °C, por lo que el suelo calentado se sentirá ligeramente más frío que al tocar las propias manos.	Si el requisito es elevar la temperatura del suelo, de manera que se sienta caliente, se puede ajustar hasta 15 °C más que la temperatura del aire de la habitación de diseño. La mayor potencia calorífica del suelo puede sobrecalentar la habitación, haciéndola incómoda. Antes de realizar cualquier cambio en los ajustes del termostato, debe consultarse al fabricante del acabado del suelo para garantizar su compatibilidad con la temperatura elegida.
	Consulte los puntos 1, 2 y 3 de la sección "Mi suelo se calienta demasiado" anterior, ya que cada uno de ellos puede ser también la causa del calentamiento insuficiente de un suelo.	
2	Si el termostato controla el sistema de calefacción utilizando la temperatura del aire, con un límite de temperatura del suelo, entonces el suelo puede apagarse antes de alcanzar su límite.	Esto es normal, ya que el termostato evita que la temperatura del aire de la habitación se sobrecaliente.

## Solución de problemas de rendimiento

3	<p>El sistema de calefacción puede no estar aislado. Si el sistema de calefacción no se ha instalado sobre una capa de placas aislantes Warmup, calentará activamente el subsuelo además del acabado del suelo. Por lo tanto, el periodo de calentamiento del suelo será más lento, ya que el sistema está calentando una masa mucho mayor. Puede tardar varias horas si se instala directamente sobre una capa gruesa de hormigón no aislado.</p>	<p>Si su termostato tiene una función de arranque optimizado, asegúrese de que está activada para que el termostato pueda compensar la masa del suelo. Si su termostato no tiene una función de arranque optimizado, mida el tiempo que tarda el suelo en calentarse y ajuste el tiempo de arranque de la calefacción para compensarlo.</p>
4	<p>La potencia energética del sistema instalado puede no ser suficiente. El sistema necesitará una potencia de aproximadamente 10 W/m<sup>2</sup> por cada grado de calor que necesite el suelo con respecto al aire. A esto hay que añadir las pérdidas de calor hacia abajo a través del subsuelo.</p>	<p>Si la temperatura del aire de la habitación también es inferior a la deseada, puede ser necesaria una calefacción suplementaria para superar las pérdidas de calor de la habitación. Si el acceso está disponible para el subsuelo, la instalación de aislamiento dentro del suelo reducirá la cantidad de calor perdido a través del suelo.</p>
5	<p>Los revestimientos del suelo, como las alfombras, los revestimientos interiores y la madera, son térmicamente resistentes y reducirán la temperatura de la superficie del suelo que se puede alcanzar. También pueden requerir la recalibración del sensor de suelo.</p>	<p>No se recomiendan las combinaciones de acabados de suelos con una resistencia térmica superior a 0,175 m<sup>2</sup>K/W o 1,75 tog no se recomiendan y le recomendamos que busque instalar un acabado de suelo menos resistente.</p>
<b>PROBLEMA 3 - Estoy recibiendo calor irregular en mi suelo</b>		
	<p>Si el subsuelo varía a lo largo del suelo, la cantidad de calor que absorbe y que se pierde a través de él afectará a las temperaturas de la superficie del suelo de forma diferente en cada caso.</p>	
	<p>Si el revestimiento del suelo sobre la calefacción por suelo radiante cambia, las características del acabado de cada suelo afectarán al periodo de calentamiento y a la temperatura superficial alcanzable.</p>	
	<p>Las tuberías de agua caliente bajo el suelo pueden hacer que algunas partes del suelo parezcan más calientes que otras.</p>	

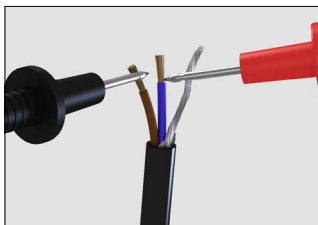
## Información de prueba

---

**i** Cada sistema y cada sensor deben probarse antes de su instalación, una vez que se hayan colocado pero antes de alicatar o colocar el compuesto de nivelación y de nuevo antes de conectarlos al termostato. La resistencia (ohmios) debe medirse y registrarse en la tarjeta de control al final del manual.

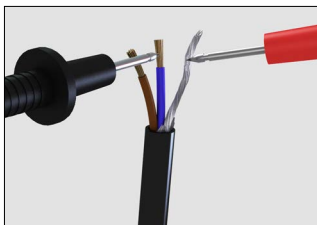
**i** Debido a la alta resistencia del elemento calefactor, es posible que no sea posible obtener una lectura de continuidad del cable de calefacción y, como tal, los test de continuidad no son una sustitución aceptable para las pruebas del calefactor. Al comprobar la resistencia, asegúrese de que sus manos no toquen las sondas del medidor, ya que la medición incluirá la resistencia interna del cuerpo y hará que la medición sea inexacta. Si no obtiene los resultados esperados o en cualquier momento cree que puede haber un problema, póngase en contacto con el equipo técnico de Warmup para obtener orientación.

### Prueba de resistencia de la malla térmica



- Configure un multímetro u ohmímetro para registrar la resistencia en el rango de 0 a 500  $\Omega$ . Mida la resistencia entre los cables vivo (marrón) y neutro (azul). Asegúrese de que la resistencia medida esté dentro de la banda de resistencia de referencia para el tamaño del cable que se está probando.

### Prueba de falla a tierra



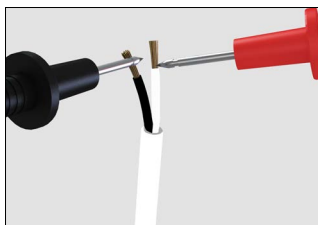
- Ajuste un multímetro u óhmetro para registrar la resistencia en el rango de 1  $M\Omega$  o mayor si está disponible. Mida la resistencia entre los cables de corriente (marrón) y neutro (azul) y el cable de la trenza de tierra.

Asegúrese de que la resistencia medida es superior a 500  $M\Omega$  o infinita si el medidor no puede leer este valor.

- Configure un probador de resistencia de aislamiento a 1000 V CC. Mida la resistencia entre los cables vivo (marrón) y neutro (azul) al cable trenzado de tierra. Después de 1 minuto de aplicación, asegúrese de que la resistencia medida muestre más de 50  $M\Omega$  para indicar un pase.



### Prueba de resistencia del sensor



- Asegúrese de que el sensor se prueba antes de que se haya colocado el acabado final. Los termostatos de Warmup suelen utilizar un sensor de 10 k $\Omega$ . Consulte el manual del termostato para obtener más detalles.

A continuación se indica la resistencia esperada en función de la temperatura.

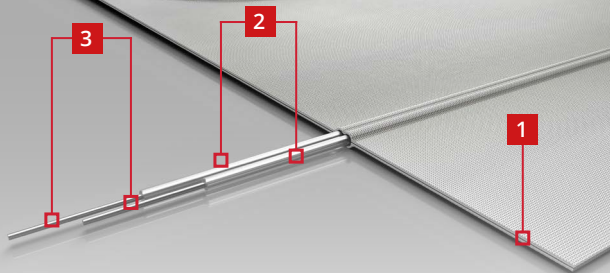
#### Resistencia del sensor por temperatura - NTC10K

Temperatura	Resistencia	Temperatura	Resistencia
0 °C	32,8 k $\Omega$	16 °C	15,0 k $\Omega$
2 °C	29,6 k $\Omega$	18 °C	13,7 k $\Omega$
4 °C	26,8 k $\Omega$	20 °C	12,5 k $\Omega$
6 °C	24,2 k $\Omega$	22 °C	11,4 k $\Omega$
8 °C	22,0 k $\Omega$	24 °C	10,5 k $\Omega$
10 °C	19,9 k $\Omega$	26 °C	9,6 k $\Omega$
12 °C	18,1 k $\Omega$	28 °C	8,8 k $\Omega$
14 °C	16,5 k $\Omega$	30 °C	8,1 k $\Omega$

## Especificaciones técnicas

WLFH	
Código del producto	WLFH-xxW/yyyy xx = 80/140 W/m <sup>2</sup> yyyy = Potencia total
Tensión de funcionamiento	230 V AC: 50 Hz
Conexión	cola fría de 3,0 m de longitud Cable plano de 2 núcleos con trenza de tierra
Tamaño de la cola fría	2Cx0,75 mm <sup>2</sup> (Hasta 6,0 A) y 2Cx1,0 mm <sup>2</sup> (> 6,0 A a 10,0 A)
Clasificación del IP	X7
Potencia de salida	140 W/m <sup>2</sup> / 80 W/m <sup>2</sup>
Núcleos calefactores	Elemento calefactor de doble núcleo y filamento sólido
Separación del cable	50 mm
Aislamiento	ETFE
Protección de la tierra	Estera de papel de aluminio reforzado que actúa como capa de tierra continua
Temperatura mínima de instalación	0 °C

### Sección del cable



- 1 Capas de papel de aluminio reforzado
- 2 Aislamiento de ETFE alrededor de los núcleos calefactores
- 3 Elemento calefactor de doble núcleo y filamento sólido

## Especificaciones técnicas

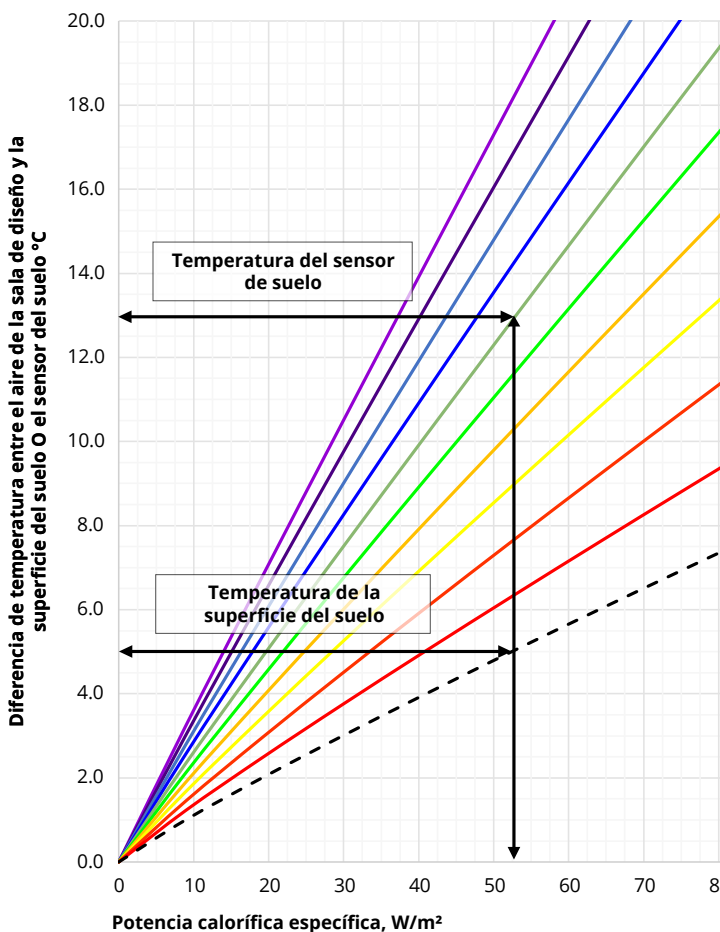
### 140 W/m<sup>2</sup> WLFH

Código del producto	Tamaño de la malla	Longitud del cable (m)	Potencia (W)	Corriente (A)	Resistencia		
	m (m <sup>2</sup> )				-5%	(Ω)	+5%
WLFH-140W/140	0,5x2m = 1m <sup>2</sup>	20,6	140	0,61	359,0	377,9	396,8
WLFH-140W/210	0,5x3m = 1,5m <sup>2</sup>	30,9	210	0,91	239,3	251,9	264,5
WLFH-140W/280	0,5x4 = 2m <sup>2</sup>	41,2	280	1,22	179,5	188,9	198,4
WLFH-140W/420	0,5x6 = 3m <sup>2</sup>	61,8	420	1,83	119,7	126,0	132,2
WLFH-140W/560	0,5x8 = 4m <sup>2</sup>	82,3	560	2,43	89,7	94,5	99,2
WLFH-140W/700	0,5x10 = 5m <sup>2</sup>	102,9	700	3,04	71,8	75,6	79,3
WLFH-140W/840	0,5x12 = 6m <sup>2</sup>	123,5	840	3,65	59,8	63,0	66,1
WLFH-140W/980	0,5x14 = 7m <sup>2</sup>	144,1	980	4,26	51,3	54,0	56,7
WLFH-140W/1120	0,5x16 = 8m <sup>2</sup>	164,7	1120	4,87	44,9	47,2	49,6
WLFH-140W/1260	0,5x18 = 9m <sup>2</sup>	185,3	1260	5,48	39,9	42,0	44,1
WLFH-140W/1400	0,5x20 = 10m <sup>2</sup>	205,8	1400	6,09	35,9	37,8	39,7
WLFH-140W/1680	0,5x24 = 11m <sup>2</sup>	247,0	1680	7,30	29,9	31,5	33,1

### 80 W/m<sup>2</sup> WLFH

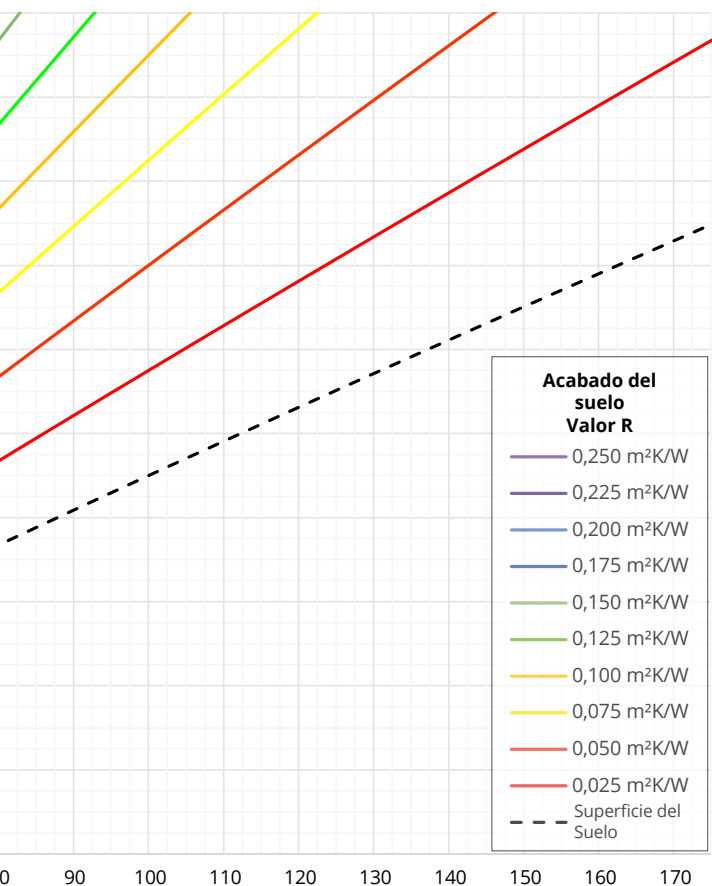
Código del producto	Tamaño de la malla	Longitud del cable (m)	Potencia (W)	Corriente (A)	Resistencia		
	m (m <sup>2</sup> )				-5%	(Ω)	+5%
WLFH-80W/80	0,5x2m = 1m <sup>2</sup>	20,6	80	0,35	628,2	661,3	694,3
WLFH-80W/120	0,5x3m = 1,5m <sup>2</sup>	30,9	120	0,52	418,8	440,8	462,9
WLFH-80W/160	0,5x4 = 2m <sup>2</sup>	41,2	160	0,70	314,1	330,6	347,2
WLFH-80W/240	0,5x6 = 3m <sup>2</sup>	61,8	240	1,04	209,4	220,4	231,4
WLFH-80W/320	0,5x8 = 4m <sup>2</sup>	82,3	320	1,39	157,0	165,3	173,6
WLFH-80W/400	0,5x10 = 5m <sup>2</sup>	102,9	400	1,74	125,6	132,3	138,9
WLFH-80W/480	0,5x12 = 6m <sup>2</sup>	123,5	480	2,09	104,7	110,2	115,7
WLFH-80W/560	0,5x14 = 7m <sup>2</sup>	144,1	560	2,43	89,7	94,5	99,2
WLFH-80W/640	0,5x16 = 8m <sup>2</sup>	164,7	640	2,78	78,5	82,7	86,8
WLFH-80W/720	0,5x18 = 9m <sup>2</sup>	185,3	720	3,13	69,8	73,5	77,1
WLFH-80W/800	0,5x20 = 10m <sup>2</sup>	205,8	800	3,48	62,8	66,1	69,4

### Ajuste del sensor de suelo para la potencia calorífica deseada



Utilizando el gráfico anterior, es posible obtener la potencia calorífica específica de un sistema de calefacción por suelo radiante eléctrico en función de la diferencia de temperatura entre la temperatura del aire de la habitación de diseño y la temperatura de la superficie del suelo o del sensor del suelo según el acabado del mismo.

El ejemplo anterior muestra una temperatura del aire de la sala de diseño de  $20^{\circ}C$  y una temperatura de la superficie del suelo de  $25^{\circ}C$ . Basándose en la diferencia de temperatura de  $5^{\circ}C$ , la potencia calorífica resultante sería de  $52,5 W/m^2$ . Basándose en un acabado de suelo de  $0,150 m^2K/W$  ( $1,5 Tog$ ), el sensor del suelo tendría que ajustarse a  $33^{\circ}C$  para conseguir esta potencia calorífica.



### Potencia calorífica específica, W/m<sup>2</sup>



La diferencia de temperatura de la superficie del suelo diseñada no debe ser más de 9 °C en zonas ocupadas, 15 °C en zonas desocupadas.



La potencia calorífica está limitada por la resistencia del suelo combinada con el ajuste máximo de la sonda de 40 °C.



Los límites de temperatura del acabado del suelo o de su adhesivo pueden limitar negativamente la potencia calorífica de diseño.



Warmup® Suelo Radiante está garantizado por Warmup plc ("Warmup") de estar libre de defectos en materiales y mano de obra en condiciones normales de uso y mantenimiento, y se garantiza que permanecerá así sujeto a las limitaciones y condiciones descritas a continuación. Los sistemas de calefacción por suelo radiante Warmup Foil están garantizados durante 15 años cuando se instalan bajo el revestimiento de suelo bajo el que se instalan, excepto en los casos indicados a continuación (se llama la atención sobre las exclusiones indicadas al final de esta garantía).

## Esta garantía se aplica:

- 1 Si la unidad se registra en Warmup dentro de los 30 días posteriores a la compra El registro puede completarse en línea en [www.warmup.es](http://www.warmup.es). En caso de reclamación, se requiere una prueba de compra - dicha factura y/o recibo debe indicar el modelo exacto que se ha comprado;
- 2 Sólo si el sistema está conectada a tierra y protegida por un dispositivo de (RCD/RCBO) en todo momento.



Todas las garantías de Warmup quedan anuladas si el revestimiento del suelo sobre los cables calefactores de Warmup se daña, se levanta, se reemplaza, se repara o se cubre con capas posteriores de piso. El período de garantía comienza en la fecha de compra. Durante el período de garantía, Warmup se encargará de reparar el cable calefactor o (a su discreción) reemplazar las piezas sin cargo o emitir un reembolso solo por el producto. El costo de la reparación o reemplazo es el único remedio bajo esta garantía que no afecta los derechos legales.

Dicho costo no se extiende a ningún otro costo que no sea el costo directo de reparación o reemplazo por parte de Warmup y no se extiende a los costos de reinstalación, reemplazo o reparación de cualquier revestimiento de acabado final o suelo. Si el cable calefactor falla debido a daños causados durante la instalación o el alicatado, esta garantía no se aplica. Por lo tanto, es importante verificar que el cable calefactor esté funcionando (como se especifica en el manual de instalación) antes de colocar las baldosas.

WARMUP PLC EN NINGÚN CASO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENTES, INCLUYENDO, ENTRE OTROS, GASTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS ADICIONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

## Warmup plc no se hace responsable de:

- 1 Daños o reparaciones necesarias como consecuencia de una instalación o aplicación defectuosa.
- 2 Daños como consecuencia de inundaciones, incendios, vientos, rayos, accidentes, atmósfera corrosiva u otras condiciones fuera del control de Warmup plc.
- 3 Uso de componentes o accesorios no compatibles con esta unidad.
- 4 Productos instalados fuera de cualquier país o territorio en el que Warmup opere.
- 5 El mantenimiento normal descrito en el manual de instalación y funcionamiento, como la limpieza del termostato.
- 6 Piezas no suministradas o designadas por Warmup.
- 7 Daños o reparaciones necesarias como resultado de cualquier uso, mantenimiento, operación o revisión inadecuados.

- 8 Fallo en el arranque debido a la interrupción y/o a un servicio eléctrico inadecuado.
- 9 Cualquier daño causado por la congelación o rotura de las tuberías de agua en caso de avería del equipo.
- 10 Cambios en la apariencia del producto que no afectan su desempeño.



Garantía de instalación

---

SafetyNet™ Pautas de instalación: Si comete un error y daña el nuevo calefactor antes de colocar el revestimiento del suelo, devuelva el calefactor dañado a Warmup en 30 días junto con su recibo de venta original fechado.

**WARMUP REEMPLAZARÁ CUALQUIER CALEFACTOR  
PREEMBALDOSAMIENTO (MÁXIMO 1 CALENTADOR) CON OTRO  
CALEFACTOR DE LA MISMA FORMA Y MODELO - GRATIS.**

- 1 Los productos reparados sólo tienen una garantía de 5 años. Bajo ninguna circunstancia Warmup se hace responsable de la reparación o sustitución de cualquier baldosa/revestimiento del suelo que pueda ser retirado o dañado para afectar a la reparación.
- 2 La garantía de instalación de SafetyNet™ no cubre ningún otro tipo de daño, mal uso o instalación incorrecta debido a condiciones inadecuadas del adhesivo o del subsuelo. Límite de una sustitución gratuita por cliente o instalador.
- 3 Daños en el sistema que se produzcan después de colocar los mosaicos, como levantar un cable dañado la loseta una vez que se ha fraguado o el movimiento del subsuelo que causa daños al suelo no está cubierto por la garantía de SafetyNet™.

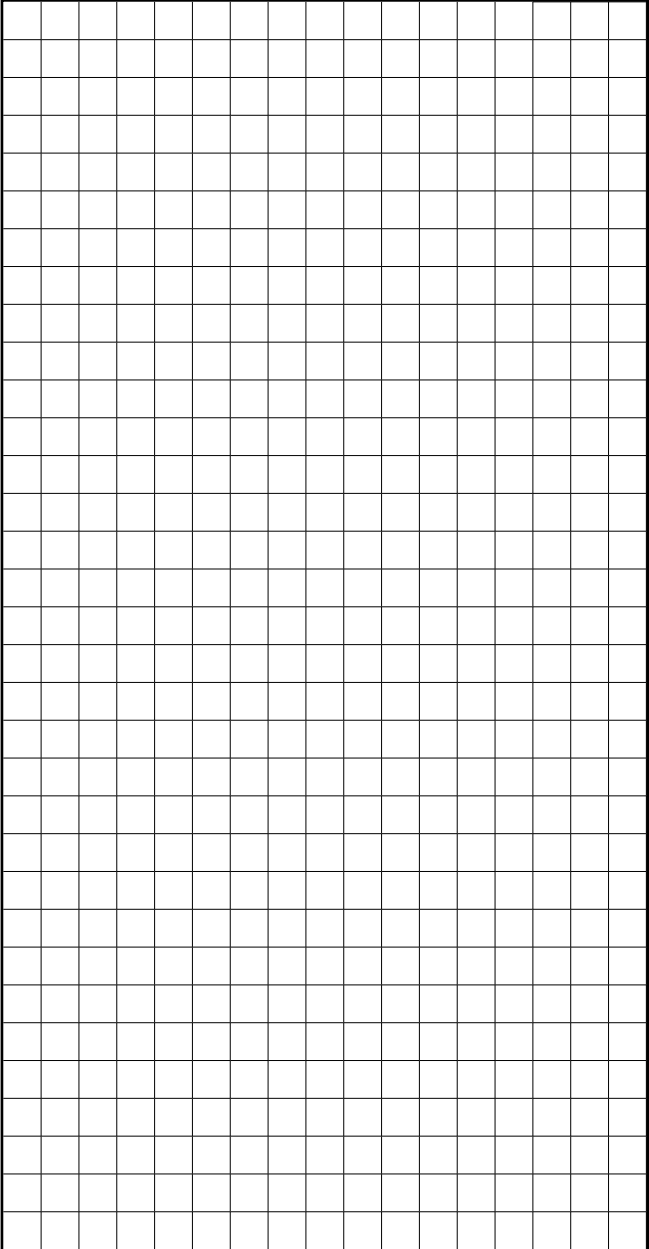
**Warmup® warranty registration**  
**[www.warmup.es](http://www.warmup.es)**

# Diseño de Colocación

---



Dibuje un plano que muestre la disposición y la ubicación de la(s) malla(s) de calefacción

A large rectangular grid consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for drawing a heating grid layout.



## ¡Advertencia!

**Los sistemas de calefacción radiante por suelo -riesgo de descarga eléctrica o fuego**



El cableado eléctrico y los paneles de calefacción contenidos en el suelo. NO penetre con clavos, tornillos o dispositivos similares. NO restringir la emisión térmica del suelo radiante.

**Ubicación del sistema** .....

**Potencia total** .....

### Lista de verificación - Instalador

¿El sistema de calefacción, incluidas las juntas prefabricadas, está instalado debajo de un suelo flotante portante?

¿El sistema de calefacción está instalado sobre una capa base de un espesor mínimo de 6 mm y una resistencia a la compresión de  $\leq 500$  kPa?

Modelo	Resistencia del sistema			Prueba de resistencia del aislamiento	Resistencia del sensor
	Antes	Durante	Después		

**Nombre del instalador, empresa:** .....

**El instalador ha firmado:** ..... **Fecha:** .....

### Lista de comprobación - Electricista

¿El sistema está protegido por un RCD/RCBO de 30 mA o por un RCD/RCBO existente?

**No se deben utilizar DDR con retardo de tiempo.**

¿Está el sistema separado de la fuente de alimentación por un disyuntor de capacidad adecuada que desconecte todos los polos con una separación de contactos de al menos 3 mm, por ejemplo, interruptores magnetotérmicos, interruptores RCBO o fusibles?

Modelo	Resistencia del sistema			Prueba de resistencia del aislamiento	Resistencia del sensor
	Antes	Durante	Después		

**Nombre del electricista, empresa** .....

**Electricista firmado** ..... **Fecha:** .....

Este formulario debe completarse como parte de la garantía de Warmup. Asegúrese que los valores siguen coincidir con el manual de instrucciones de Warmup. Esta tarjeta de control, el plano de distribución y el manual de instalación deben dejarse fijos cerca de la unidad de consumo.

**Warmup plc** T: 0345 345 2288 F: 0345 345 2299 [www.warmup.co.uk](http://www.warmup.co.uk)

704 Tudor Estate ■ Abbey Road ■ London ■ NW10 7UW ■ UK

**Warmup GmbH** ■ Ottostraße 3 ■ 27793 Wildeshausen ■ DE





## Warmup ES

[www.warmup.es](http://www.warmup.es)

[es@warmup.com](mailto:es@warmup.com)

T: 800 099 586

**Warmup**

The WARMUP word and associated logos are trade marks. © Warmup Plc. 2024 – Regd.™ Nos. 1257724, 4409934, 4409926, 5265707. E & OE.

Warmup plc ■ 704 Tudor Estate ■ Abbey Road ■ London ■ NW10 7UW ■ UK

Warmup GmbH ■ Ottostraße 3 ■ 27793 Wildeshausen ■ DE

Warmup - IM - WLFH - V1.0 - 2024-08-21\_EN