SISTEMA DE DESHIELO

Prevención de acumulación de nieve y hielo en tejados, azoteas, canalones y desagües

elementos calefactores

- Cables calefactores
- Resistencias eléctricas flexibles
- Bases calefactoras
- Módulos de calefacción
- Bridas calefactoras
- Mantas calefactoras
- Mallas calefactoras
- Folio radiante
- Termostatos y cuadros de control
- Kits y complementos de calefacción

Manual de instalación

1. Introducción

1. Introducción al sistema de prevención de acumulación de nieve o hielo ---------- Pág. 3

2. Características del sistema

2. Características del sistema ---------- Pág. 4

3. Complementos

3.1. Kit de montaje principio final ---------- Pág. 5

3.2. Guía de colocación del cable calefactor ---------- Pág. 5

3.3. Caja de conexión ---------- Pág. 6

4. Control y regulación del sistema

4.1. Centralita de deshielo **ETO2 - 4550** ---------- Pág. 7

4.2. Esquema de la centralita ---------- Pág. 8

4.3. Sondas para detectar humedad y temperatura ambiente ---------- Pág. 9

5. Longitudes y potencias de colocación del cable calefactor según el tipo de suelo

5.1. Canalones ---------- Pág. 10

5.2. Bajantes o desagües ---------- Pág. 10

5.3. Tejados y voladizos ---------- Pág. 11

6. Guía de conexión y empalme final del cable calefactor paralelo CTCSM, con malla metálica

6.1. Guía de conexión a red, del cable calefactor paralelo con malla metálica, modelo **CTCSM** ---------- Pág. 12

6.2. Guía de empalme final del cable calefactor paralelo con malla metálica, modelo **CTCSM** ---------- Pág. 14

7. Esquema del sistema de deshielo

7. Ejemplo de instalación del sistema de deshielo para tejados, azoteas, desagües y canalones ---------- Pág. 16

8. Mantenimiento del sistema

8.1. Comprobación visual ---------- Pág. 17

8.2. Comprobación de las cajas de conexión ---------- Pág. 17

8.3. Verificación del funcionamiento de los cables calefactores ---------- Pág. 17

8.4. Comprobación de la alimentación de las cajas de conexión ---------- Pág. 17

8.5. Verificación del funcionamiento de termostatos y centralitas ---------- Pág. 17

8.6. Verificación del cuadro de maniobras ---------- Pág. 17

8.7. Verificación de la línea de entrada ---------- Pág. 17

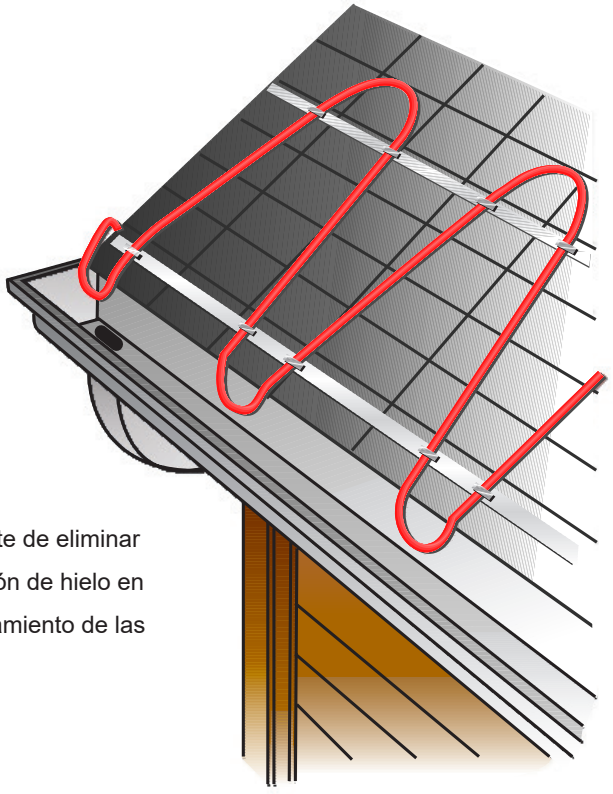
C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14

Elementos Calefactores as

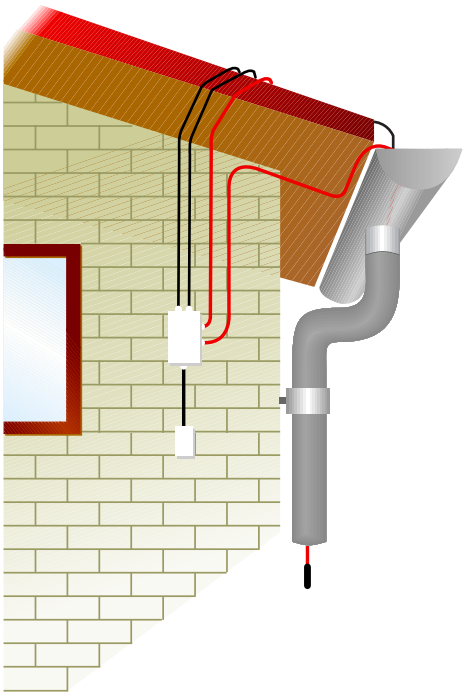
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

1. Sistema de prevención de acumulación de nieve o hielo en tejados y desagües ECAS

Recomendamos nuestro sistema de calefacción, para la prevención de acumulación de nieve, hielo, escarcha, en tejados, canalones, tuberías y desagües.



Elementos Calefactores AS, le propone la forma más fácil y eficiente de eliminar carámbanos, evitar deslizamientos de nieve en tejados, acumulación de hielo en canalones y desagües, que más tarde provocarían un mal funcionamiento de las instalaciones:



- Evitar deterioro de las instalaciones, canalones y desagües metálicos, plásticos, etc.
- Evitar carámbanos de hielo en las cornisas para prevenir cualquier tipo de accidente.
- Evitar acumulación de nieve en los tejados y azoteas.
- Un sistema de calefacción fácil de instalar, y con bajo coste de mantenimiento.

C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14

Elementos Calefactores AS

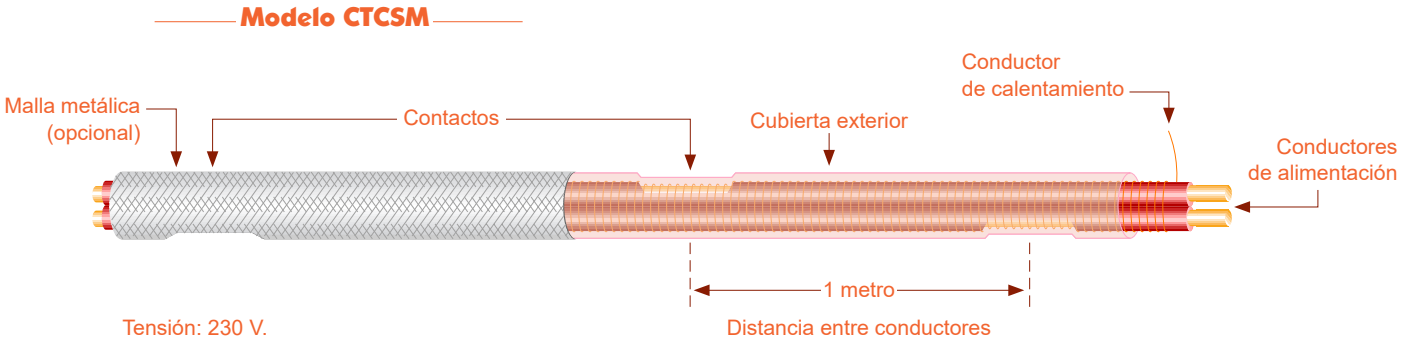
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

2. Características del sistema

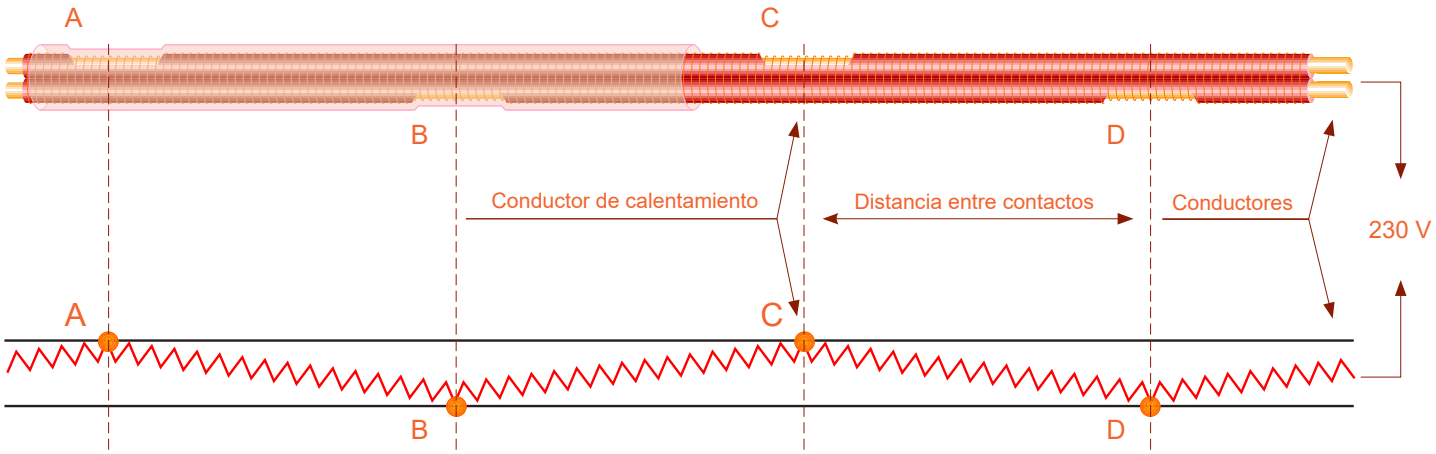
El cable calefactor que recomendamos para este tipo de sistemas, es el modelo **CTCSM250/30**.

Se trata de un cable calefactor paralelo, con una potencia por metro lineal constante, ideal para cortarlo a medida según las necesidades del proyecto.

Se caracteriza porque el hilo de calentamiento va arrollado en espiral sobre un conductor paralelo, aislado de este, excepto en contactos alternativos, a una distancia de un metro entre cada uno de los conductores activos. De esta forma el cable calefactor va formando una serie de resistencias en paralelo, alimentadas por el mismo cable que le sirve de cuerpo.



Al aplicar tensión entre los dos conductores del ***cable calefactor paralelo***, el hilo calefactor recibe esta misma tensión entre los puntos de contacto: **A - B, B - C, C - D**, etc. Esto hace que la potencia de entrega por metro lineal de cable, sea constante e independiente de la longitud del mismo.
Este tipo de cable, permite que pueda ser cortado y terminado a medida durante su aplicación, a cualquier longitud múltiple de la distancia entre contactos.



Para zonas exteriores de grandes superficies podremos utilizar el cable **CTCSM250/30/380**, con alimentación a 380 v, bifásico lo cual nos beneficiará:

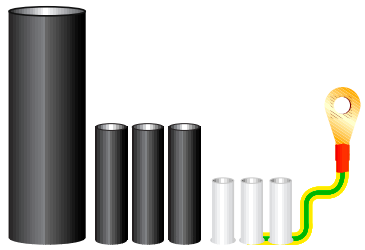
a) Menor amperaje.
b) Menos mecanismos.
c) Mayor longitud a instalar, de cable calefactor.

C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14
Elementos Calefactores as
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

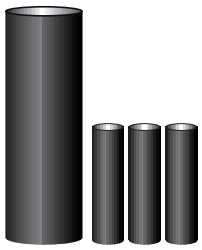
3. Complementos

3.1. Kit de montaje principio final, indicado en esquema y ficha técnica

Kit conexión



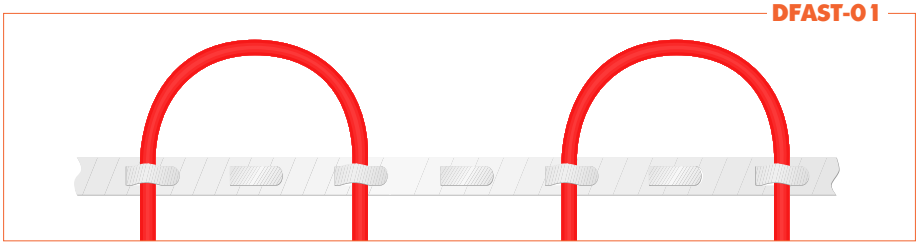
Kit final



Código	Descripción
DPFCTCSM150-250	Kit conexión y empalme final para cables calefactores **CTCSM150** y **CTCSM250**: 3 conectores tubulares - 6 fundas poliofelina con resina ø 6,1mm - 2 fundas poliofelina con resina ø 11mm - Puente 250mm 1 x 2,5mm² T.T. con terminal taladro 4,2 mm conexión a red.

3.2. Guía de colocación y anclaje del cable calefactor para realizar el circuito.

DFAST-01



Modelo	Descripción	Suministro
DFAST-01	Guía metálica para colocación de cables calefactores tipo serie o paralelo, con uñetas	Bobinas de 10 mts.

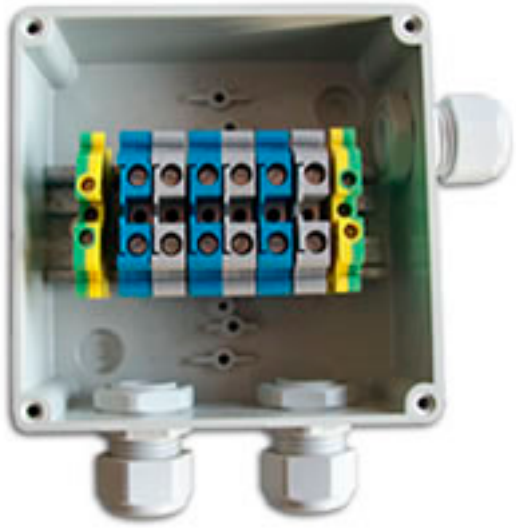
C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14

Elementos Calefactores AS

Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

3.3. Caja de conexión y alimentación para conexión de 3 circuitos de cable calefactor, estanca y de fácil montaje. Indicado en esquema y ficha técnica.

Caja de conexión



C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14

Elementos Calefactores as

Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

4. Control y regulación del sistema

4.1. El termostato ETO2 es un controlador electrónico para sistemas de deshielo para zonas de exterior, completamente automático y económico.

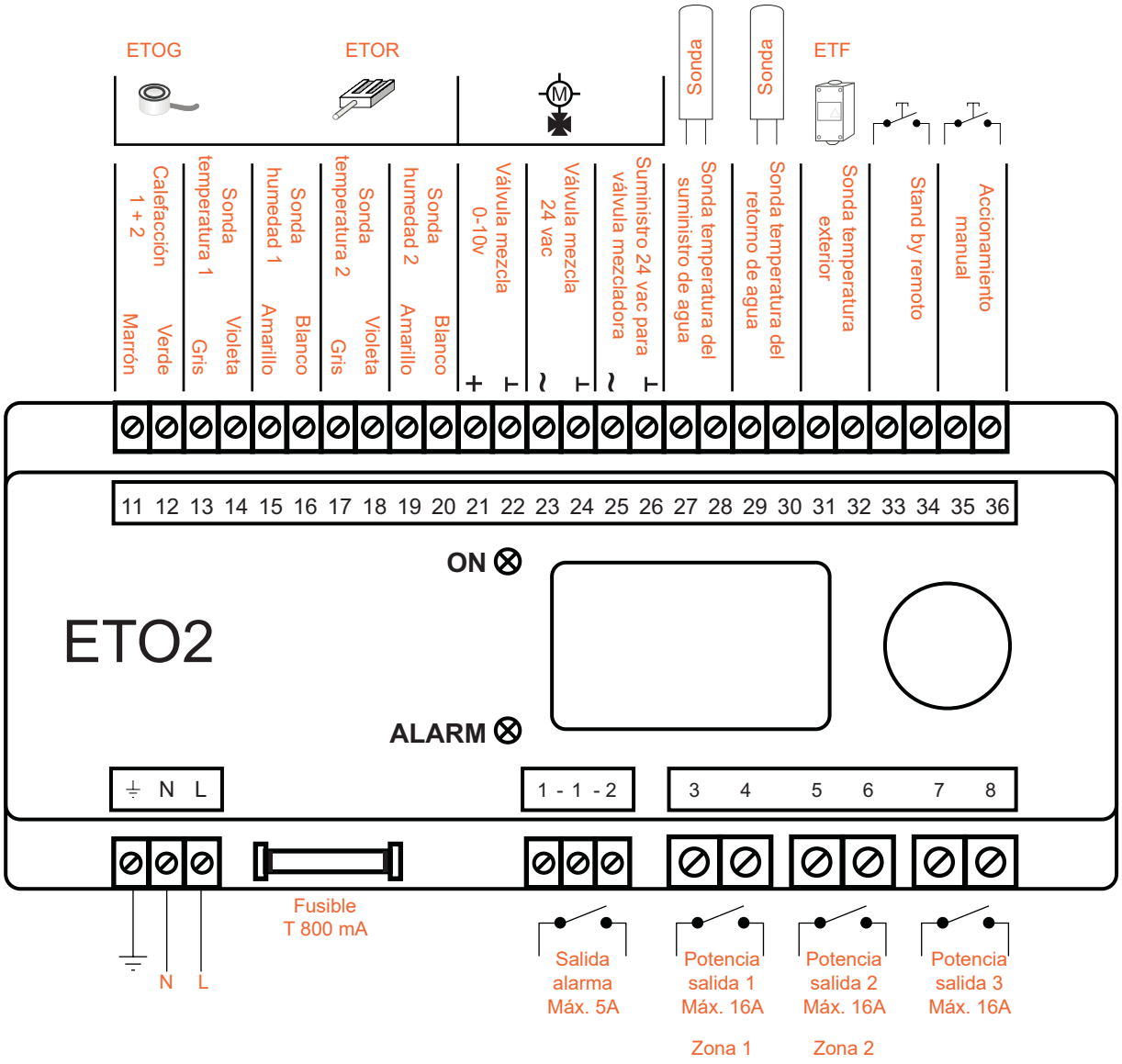
- Control on/off eléctrico hasta 11 Kw.
- 2 zonas de control.
- Control económico para sistemas de deshielo en zonas de exterior.
- Control individual de tejado y canalón a la vez.
- Detección de temperatura y humedad.
- Pantalla LCD y botón rotativo para una programación sencilla.
- Control de sistemas de calefacción eléctricos.
- Relé de alarma para señal externa.

Modelo ETO2 - 4550

Información técnica	
Voltaje de suministro:	230V ±15%, 50/60 Hz
Fuente de alimentación electrónica incorporada (SMPS):	24 V DC, 8 VA
Relés de salida (contactos sin tensión - NA):	3 x 16 A
Relé de alarma (contacto sin tensión - NA):	Máx. 5 A
Diferencial ON/OFF:	0.3º C
Rango temperatura:	0/ + 5º C
Temperatura ambiente:	0/ +50º C
Humedad aire ambiente:	10-95%
Clasificación caja:	IP20 / Nema 1
Peso:	600 gr.
Dimensiones (sin tapa - A/A/P):	90 / 156 / 45 mm
Dimensiones (con tapa - A/A/P):	170 / 162 / 45 mm

C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14
Elementos Calefactores AS
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

4.2. Esquema del termostato ETO2 - 4550



C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14
Elementos Calefactores
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

4.3. Sondas para detectar humedad y temperatura ambiente

ETOR - 55

Sonda para canalones y desagües

- Diseñado para ser montado en canalones, desagües, tuberías bajas, etc.
- Detecta humedad en combinación con una sonda de exterior **ETF**.
- Se puede instalar hasta dos sondas **ETOR**.

ETOR - 55

Sonda para canalones y desagües ETOR-55:	
Detecta:	Humedad
Montaje:	Canalones y desagües
Temperatura ambiente:	-20/+70°C
Dimensiones (H/W/D):	105/30/13 mm
Clasificación caja:	IP68

ETF - 744/99

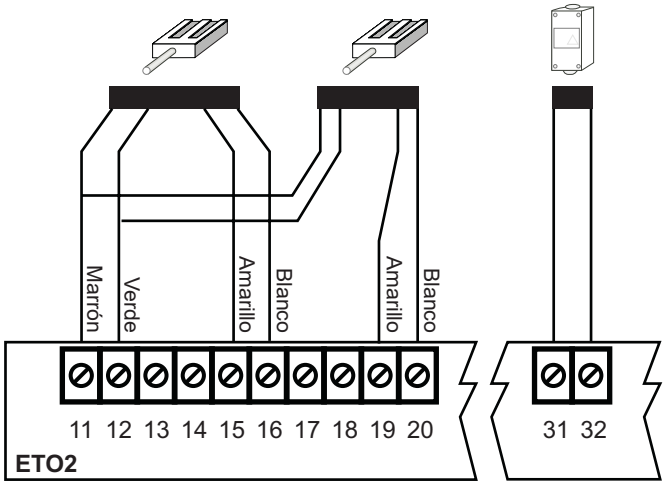
Sonda de exterior (ambiente)

- Detecta temperatura ambiente. Se puede utilizar en combinación con la sonda para canalones y desagües **ETOR - 55**, aunque también se puede utilizar por separado para detectar temperatura ambiente.
- El modelo **ETF**, también se puede utilizar conjuntamente con la sonda para rampas y accesos **ETOG - 55**.
- El modelo **ETF - 744/99**, detecta bajadas rápidas de temperatura en el ambiente, evitando que se formen áreas con hielo.

ETF - 744/99

Sonda de exterior (ambiente) ETF- 744/99:	
Detecta:	Temperatura ambiente
Montaje:	Pared
Temperatura ambiente:	-20/+70°C
Dimensiones (H/W/D):	86/45/35 mm
Clasificación caja:	IP54

Esquema de conexión de las sondas **ETOR** y **ETF** con el termostato **ETO2** - 4550 para sistemas de deshielo para tejados azoreas, canalones y desagües .



C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14
Elementos Calefactores AS
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

5. Longitudes de colocación del cable calefactor, en canalones y desagües

5.1. Canalones:

5.1.1 Colocaremos según sean las dimensiones, menor o igual a 130 mm. de diámetro de tubería, 1 metro de cable calefactor, por metro lineal de canalón. Fig. 1

5.1.2 Colocaremos según sean las dimensiones, mayor a 130 mm. de diámetro de tubería, 2 metros de cable calefactor por metro de canalón. Separación entre cables 110 mm. Fig. 2

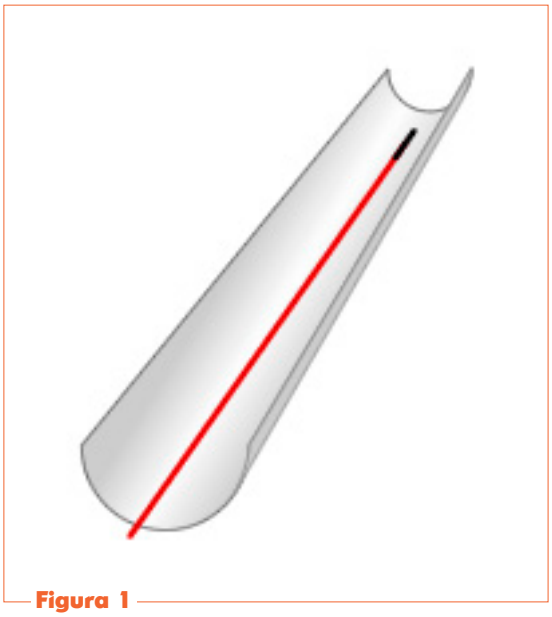


Figura 1

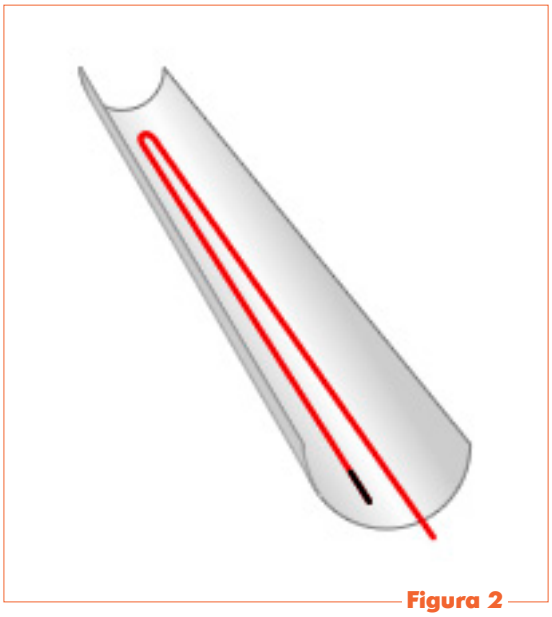
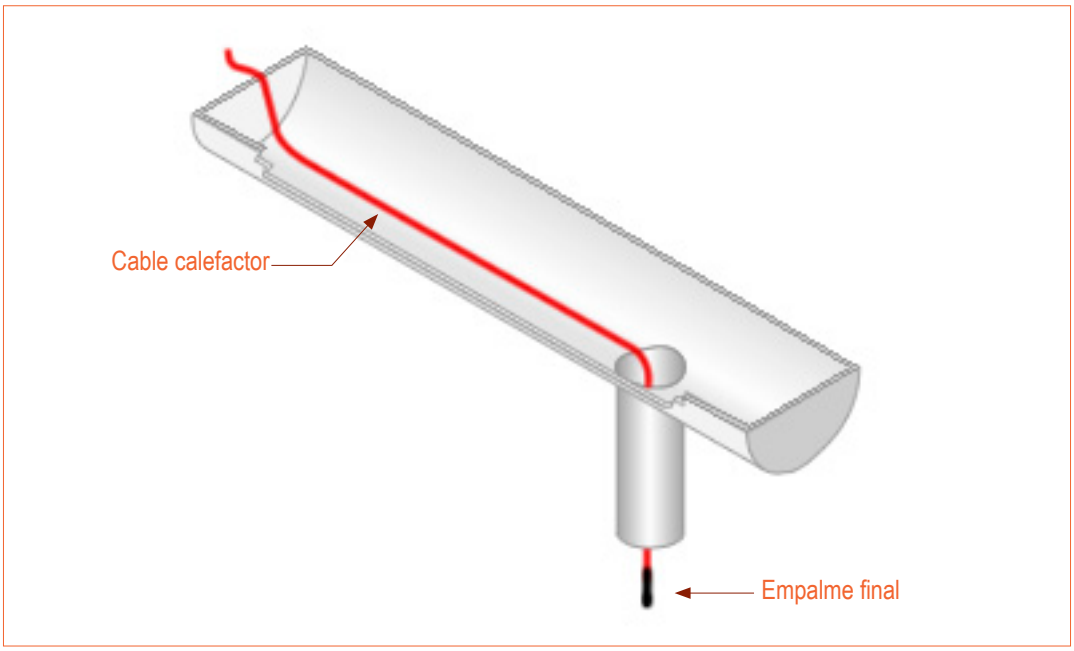


Figura 2

5.2. Bajantes o desagües:

5.2.1 Colocaremos una tirada longitudinal del cable calefactor en caída, en el desagüe, sujetado por una cadena plástica para sustraer el mismo si fuera el caso. La longitud recomendada será, contando desde la parte superior, 1/2 del total del bajante o tubería.



C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14

Elementos Calefactores AS

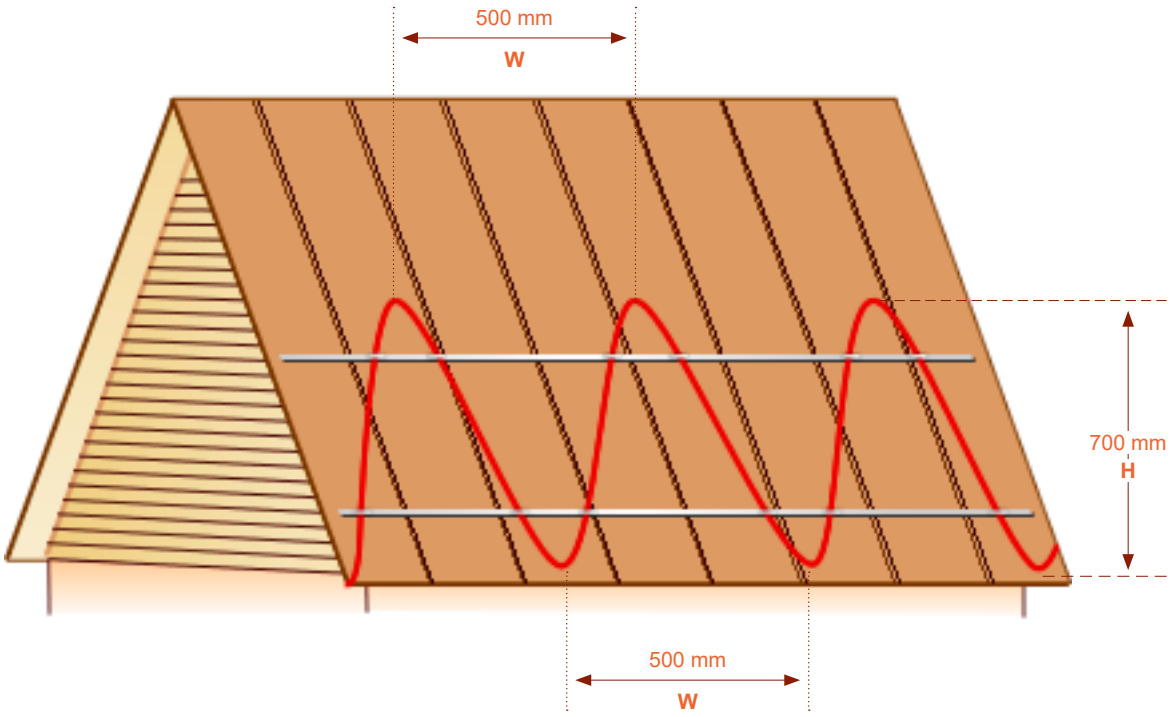
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

5.3. Tejados y voladizos:

5.3.1 Tejado con voladizo:

Distancia entre espiras: W	Altura: H	Longitud cable calefactor
500 mm	300 mm	1.56 m x 1 m de tejado
500 mm	500 mm	2.36 m x 1 m de tejado
500 mm	700 mm	3 m x 1 m de tejado
500 mm	1.000 mm	4.12 m x 1 m de tejado

Ejemplo de sistema de deshielo para tejados



C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14
Elementos Calefactores
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

6. Guía de conexión a red y empalme final del cable calefactor paralelo CTCSM, con malla metálica

Kits de montaje

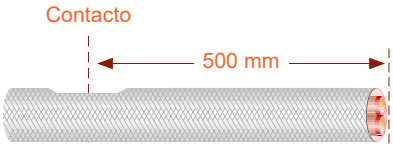
Para hacer la conexión herméticamente sellada, utilizaremos el kit de conexión a red.

A- Tubo Termoretráctil (resina interior) - 1 unidad.

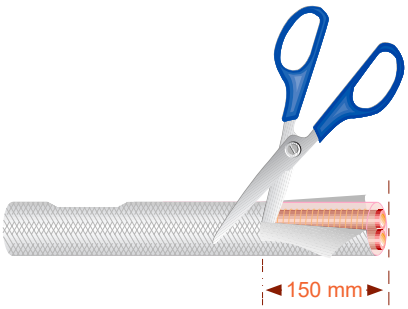
B- Tubos termoretráctiles para aislar los terminales - 3 unidades.

C- Terminales CuSn para conectar conductores - 3 unidades.

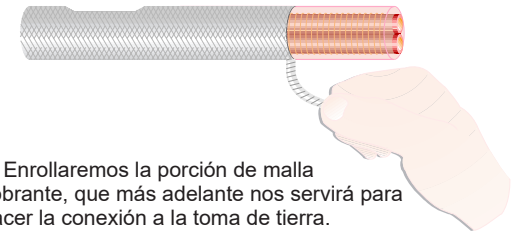
6.1. Guía de conexión a red, del cable calefactor paralelo con malla metálica, modelo CTCSM:



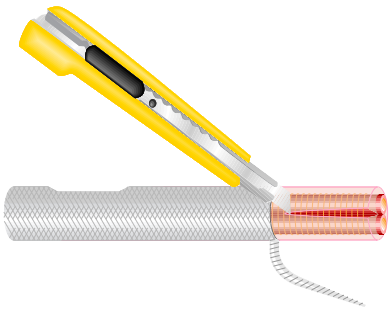
1. Cortaremos el cable a 500 mm del último contacto



2. Haremos un corte longitudinal en la malla, aproximadamente unos 150 mm, desforrando parcialmente el cable, pero sin cortar totalmente la malla.

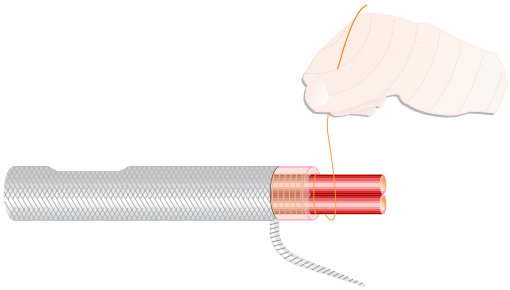


3. Enrollaremos la porción de malla sobrante, que más adelante nos servirá para hacer la conexión a la toma de tierra.

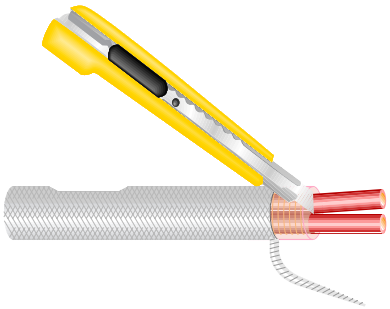


4. Desforraremos el cable, haciendo un corte longitudinal en el recubrimiento de silicona.

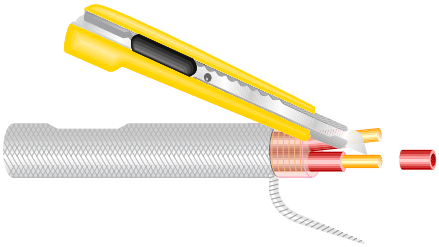
C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14
Elementos Calefactores as
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com



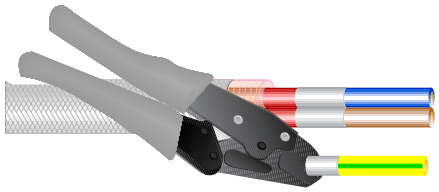
5. Desenrollaremos el elemento calefactor (hilo de Ni/Cr).



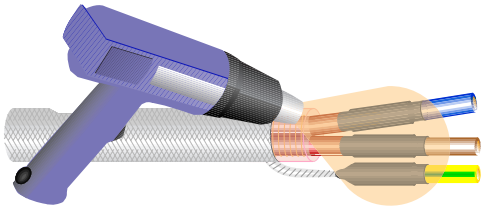
6. Separaremos con cuidado los dos conductores.



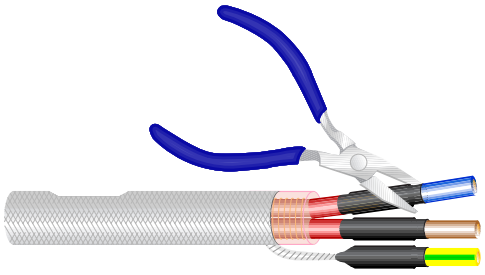
7. Desforraremos los extremos de ambos conductores.



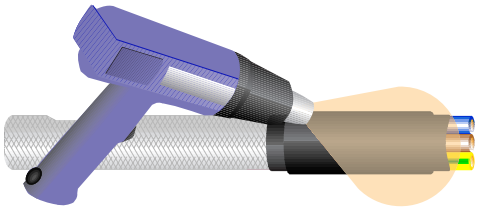
8. Uniremos cada uno de los extremos del cable calefactor al cable de red, utilizando los terminales metálicos (CuSn). Haremos lo mismo con el extremo de la malla y con el cable toma tierra.



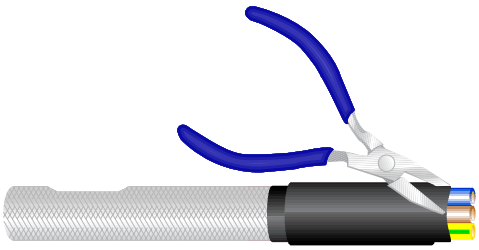
9. Cubriremos cada una de las conexiones con un tubito termoretráctil, y los termosellaremos con un soplador de aire caliente.



10. Mientras estén calientes, apretaremos los tubitos con unas pinzas.



11. Para asegurar un perfecto sellado, pondremos un tubo termoretráctil que cubra las tres conexiones, y lo calentaremos con un soplador de aire caliente.



12. Mientras esté caliente, apretaremos bien el tubo con unas pinzas.

C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14

Elementos Calefactores as

Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

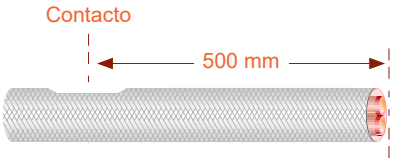
Kits de montaje

Para hacer la conexión herméticamente sellada, utilizaremos el kit de conexión a red.

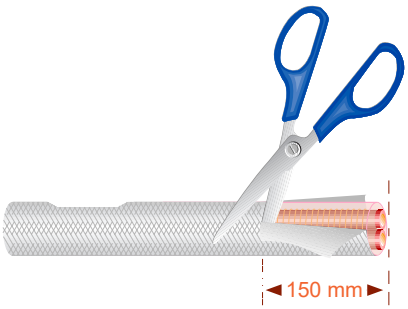
A- Tubo Termoretráctil (resina interior) - 1 unidad.

B- Tubos termoretráctiles para aislar los terminales - 3 unidades.

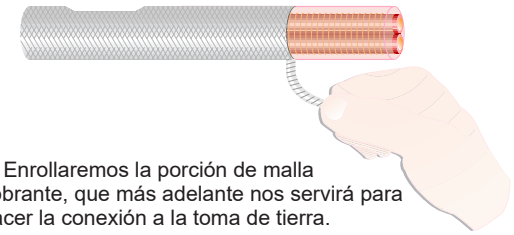
6.2. Guía de empalme final del cable calefactor paralelo con malla metálica, modelo CTCSM:



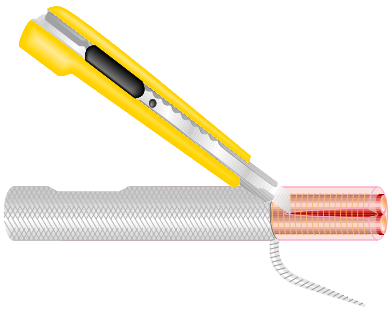
1. Cortaremos el cable a 500 mm del último contacto.



2. Haremos un corte longitudinal en la malla, aproximadamente unos 150 mm, desforrando parcialmente el cable, pero sin cortar totalmente la malla.

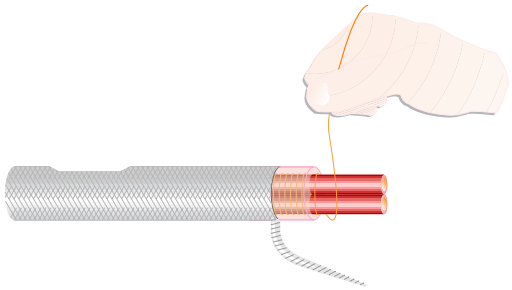


3. Enrollaremos la porción de malla sobrante, que más adelante nos servirá para hacer la conexión a la toma de tierra.

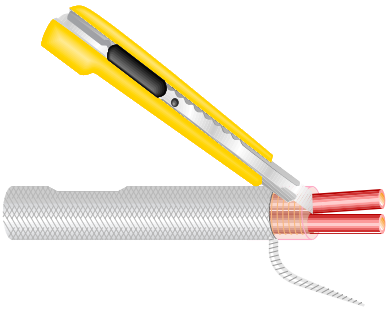


4. Desforraremos el cable, haciendo un corte longitudinal en el recubrimiento de silicona.

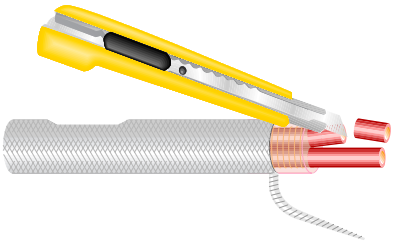
C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14
Elementos Calefactores as
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com



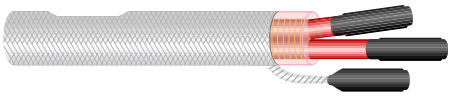
5. Desenrollaremos el elemento calefactor (hilo de Ni/Cr).



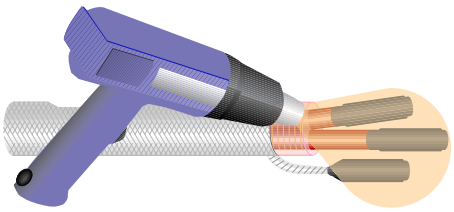
6. Separaremos con cuidado los dos conductores.



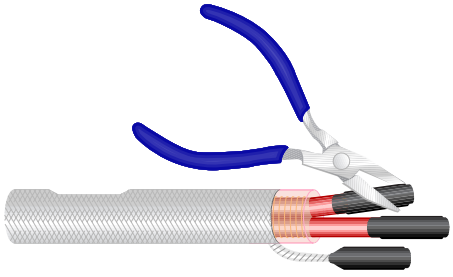
7. Cortaremos uno de los conductores más corto que el otro, para evitar que haya contacto.



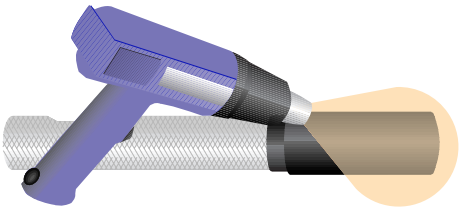
8. Colocaremos una tubito termoretráctil a cada conductor, y otro al extremo de la malla metálica.



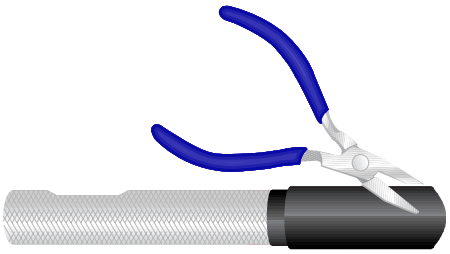
9. Termosellaremos los tubitos con un soplador de aire caliente.



10. Mientras estén calientes, apretaremos los tubitos con unas pinzas, prestando especial atención en sellar el extremo de cada tubito.



11. Para asegurar un perfecto sellado, pondremos un tubo termoretráctil que cubra las tres conexiones, y lo calentaremos con un soplador de aire caliente.



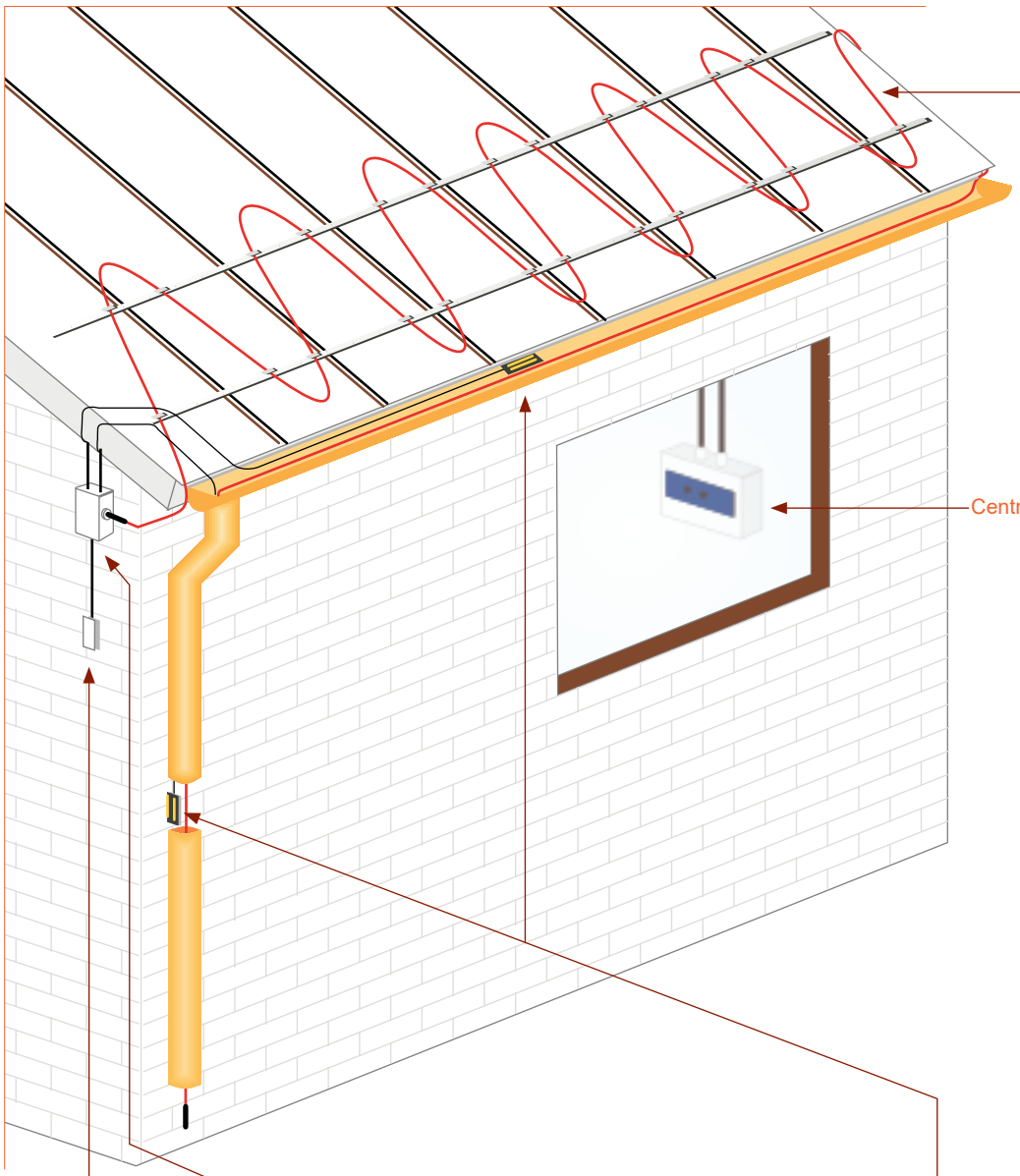
12. Mientras esté caliente, apretaremos bien el tubo con unas pinzas, prestando especial atención en sellar el extremo del tubo termoretráctil.

C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14

Elementos Calefactores as

Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

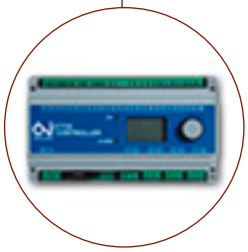
7. Esquema del sistema de deshielo



Cable calefactor

CTCSM

Centralita de deshielo

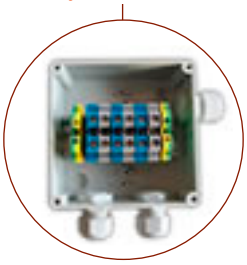


ETO2 - 4550

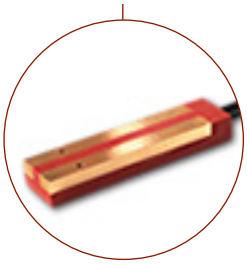
Sonda ambiente

ETF - 744/99

Caja de conexión



Sondas de humedad



ETOR - 55

C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14

Elementos Calefactores as

Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

8. Mantenimiento

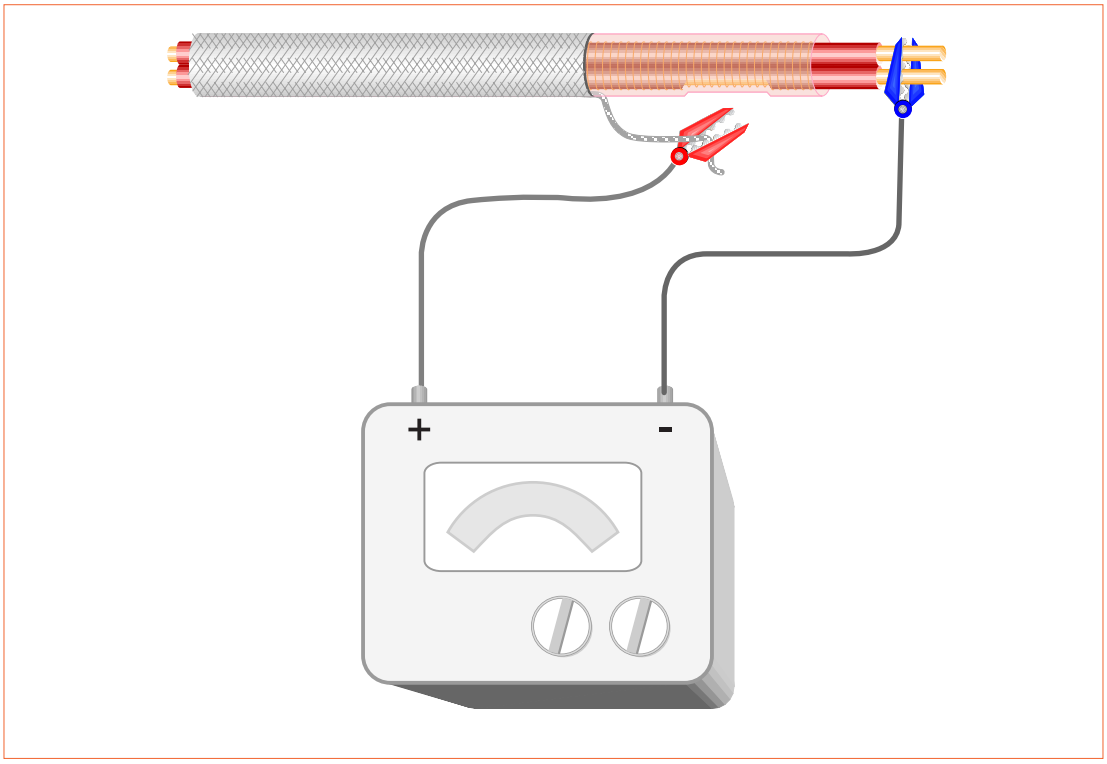
Comprobaremos todas las instalaciones en el periodo de pre-frío dependiendo de la zona.

Pasos a seguir:

8.1. Comprobaremos visualmente el tejado, canalón, desagüe, etc. que no se hayan quedado restos de hojas, gravilla, cantos, etc. que puedan afectar al sistema. Como es obvio se eliminara todo resto.

8.2. Comprobaremos en las cajas de conexión que el circuito cumpla los mismos valores marcado en la ficha técnica de instalación.

8.3. Verificar los cables calefactores con un Megóhmetro, que los valores sean superiores a 0,5 MΩ, a 500 Voltios. Ver dibujo.



8.4. Se comprobara la alimentación de las cajas de conexión (que aportan la alimentación necesaria) así como la comprobación de la línea de T.T.

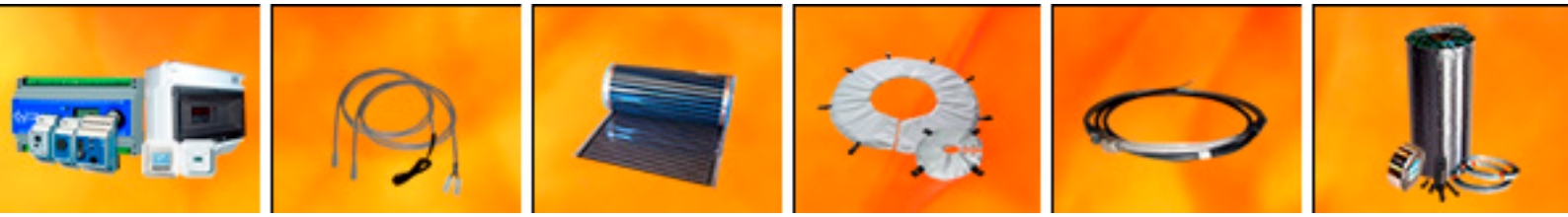
8.5. Verificaremos que los termostatos y centralitas funciona correctamente.

8.6. Verificaremos el funcionamiento del cuadro de maniobras, ya sean ICPs, diferenciales, etc.

8.7. La línea de entrada también se verificará, siguiendo los pasos anteriores.

C/ Zamora, 99 - 101, 5ª 1º
08018 Barcelona
Tel. + 34 93 486 36 82 - Fax + 34 93 486 38 14
Elementos Calefactores
Email: as@elementoscalefactores.com
Web: www.elementoscalefactores.com
Web: www.sueloradiante.com

ELEMENTOS CALEFACTORES AS, S.L

C/ Zamora, 99 - 101, 5º planta 1ª
08018 Barcelona
Tel. 00 34 93 486 36 82 - Fax 00 34 93 486 38 14
Email: as@elementoscalefactores.com

• **Web principal** •
www.elementoscalefactores.com
• **Mantas calefactoras** •
www.elecalas.com
• **Suelo radiante** •
www.sueloradiante.com
• **Tienda online** •
www.electricheatingstore.com