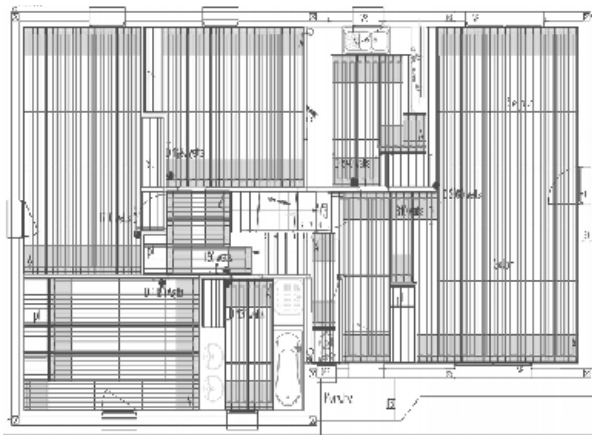




Cable Calefactor Eléctrico Sistema Directo

!!! PRECAUCIONES !!!

- Diseñar el plan de instalación, habiendo eliminado las zonas equipadas por elementos fijos (muebles integrados, duchas, bañeras, etc.).



- Controlar el buen estado del suelo soporte, que ha de estar limpio y nivelado.



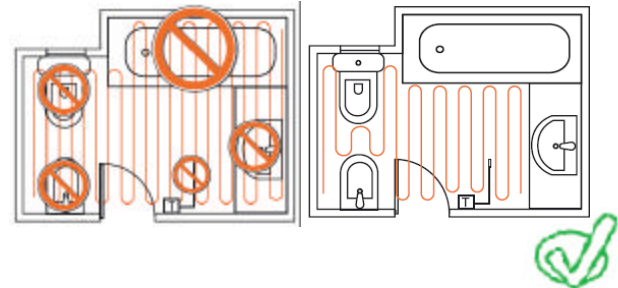
- El aislamiento específico de los sistemas de calefacción eléctrica de suelo radiante **NO SUSTITUYE** al del edificio (cuyo responsable en este último caso es el constructor).

- **NUNCA** incorporar en el aislante otras canalizaciones (fontanería o electricidad).

- Instalación del cable **SIEMPRE** sobre malla o rejilla, **SALVO** en aislantes especialmente realizados para instalación de cable calefactor (aislante ranurado que evite el hundimiento del cable, que provocaría un bloqueo térmico).

- **NUNCA** instalar un cable en zonas donde haya otras instalaciones generales, o bajo muebles o elementos (bañeras, armarios, sanitarios, etc.) cuyo apoyo sea directo al suelo y que no

permitan disipar el calor emitido, puesto que deteriorarían el cable y provocarían un bloqueo térmico dejando la instalación sin funcionamiento.



- **No cortar o dañar jamás** el cable (sólo el cable eléctrico puede ser recortado en el extremo opuesto a la conexión del cable calefactor con el cable eléctrico).

- Utilizar un termostato de ambiente con sonda de suelo.

- Medir el aislamiento y resistencia ohm antes y después de su instalación y una última vez, tras la instalación del revestimiento del suelo (anotar estas mediciones).

- Respetar escrupulosamente las consignas relativas a la primera puesta en marcha.

AISLANTE

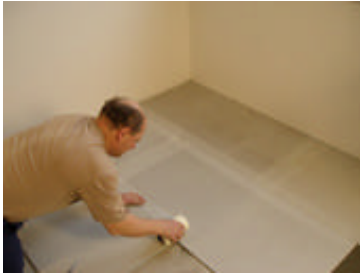
1. **Elección del aislante:** Ha de ser de Poliestireno Extruido o material de similares características, de una densidad = 25kg/m³ (compresibilidad), y una resistencia >80°C, recomendando un grosor de 70-80mm....





Cable Calefactor Eléctrico Sistema Directo

En el caso de rehabilitación, cuando no haya espacio suficiente para aislante de 70-80mm, recomendamos instalar nuestro aislante F-Board (existente en 6 y 10mm).



El aislante lateral no requiere características especiales (ejemplo: espuma flexible espesor >5mm), siempre que el fabricante del mismo indique que este material no es incompatible con calefacción radiante.

2. El subsuelo debe ser sólido, liso, seco, estable, libre de polvo, suciedad y grietas.

Los eventuales desniveles deberán allanarse con una masa autonivelante..

3. Para la instalación del aislante, se deben evitar vacíos de aire bajo el mismo y entre las diferentes capas superpuestas si existen.

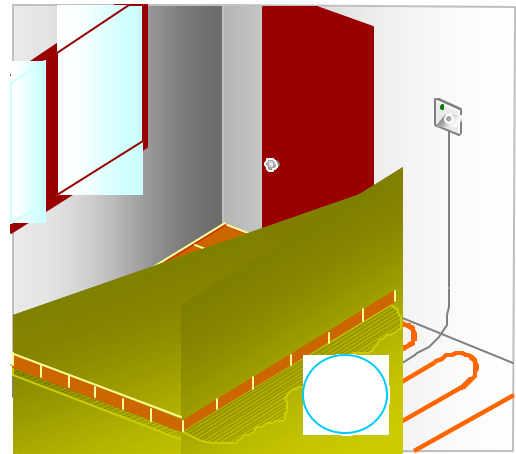
Su colocación debe ser continua y contigua hasta las paredes y tabiques.

Sellar las juntas con adhesivo estanco.

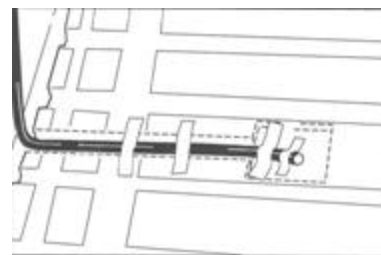
REGULACIÓN - TERMOSTATO

1. Cada zona, sala o habitación debe contar con un termostato de ambiente con sonda de suelo, para garantizar el confort de la estancia, y evitar el exceso de consumo energético...
2. El termostato se colocará a 150-160cm del suelo, para quedar a la altura del pecho, donde se aprecia la sensación térmica de "Confort".

3. Hay que elegir cuidadosamente la ubicación del termostato, para que no sufra ninguna influencia térmica ajena al propio cuarto (exposición directa al sol, altura excesiva, fuera del cuarto donde al que está conectado, corriente de aire, etc).



4. Una vez seleccionado el lugar donde se instalará la sonda de suelo, se debe realizar un corte en la placa de aislante, de 20cm de largo y 2cm aprox. de profundidad (forma y características de la imagen).

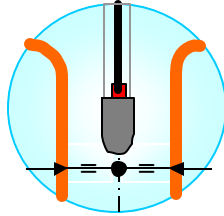


5. La sonda de suelo se introducirá dentro de una funda plástica de protección (diámetro interior 10mm) obturado en su extremidad (se puede realizar también mediante cinta adhesiva), para permitir la sustitución de dicha sonda si fuera necesario.
6. Para la guía de conducción de la calefacción radiante y la conexión eléctrica, así como para el sensor de suelo, hacen falta 2 tubos conductos de cables separados.



Cable Calefactor Eléctrico Sistema Directo

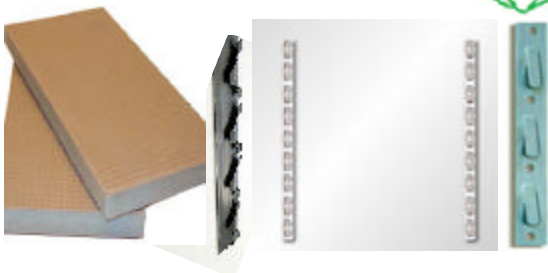
7. La parte de la sonda situada debajo del suelo, se tiene que posicionar exactamente en medio de una espira del cable calefactor, para que reciba una temperatura homogénea, y el espacio adicional de la terminación de la sonda, al ser relleno con el mortero, dará una información fiable a la sonda.



8. Siguiendo las instrucciones del fabricante, se ajustará la temperatura deseada de la sonda de suelo abriendo el termostato (recordamos que la temperatura idónea de "confort" en superficie del suelo es de 25°C).

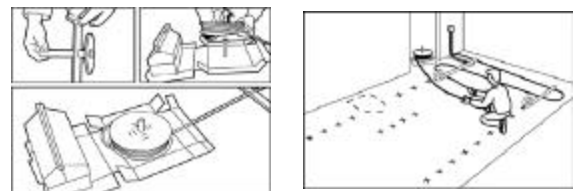
INSTALACIÓN CABLE

1. Si el aislante está preparado para la instalación directa de cable calefactor (ranurado), se puede iniciar la instalación, sino, se deben fijar las guías o soportes sobre el aislante (con grapas, tornillos o adhesivo líquido), respetando las distancias mínimas con paredes exteriores (20cm) e interiores (10cm).

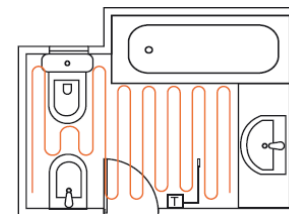


Como mínimo, hay que colocar dos tiras de guías, una en cada extremo de la estancia, pero es recomendable situar guías intermedias cada metro, para evitar que los cables se muevan o entren en contacto cuando se realice el extendido de la capa de hormigón.

2. Proceder a instalar la corona de cable desbobinándolo mediante un desbobinador, para evitar cualquier esfuerzo de tensión o torsión, así como la formación de nudos o lazos, que dañarían el cable y limitarían su vida útil.



3. En cuartos de baño y aseos, pondremos especial atención en las zonas donde haya desagües o elementos fijos al suelo, y en el resto de zonas, donde haya muebles cuyo fondo toque directamente el suelo, puesto que no permiten disipar el calor, y provocarían el deterioro del cable por bloqueo térmico.



4. Hay que respetar un paso regular entre cada espira, y sobretodo es imprescindible que no se cruce nunca el cable.
5. Nunca se debe recortar o intentar conectar un cable calefactor con otro.
6. El cable calefactor y su cola fría no tienen que cruzarse con las juntas de dilatación y fraccionamiento.



Cable Calefactor Eléctrico Sistema Directo

7. Una vez colocado el cable, medir su continuidad y comprobar otra vez que no presente ningún defecto de aspecto.
8. El electricista deberá realizar la conexión tanto de la sonda de suelo como de la conexión eléctrica del cable radiante, que deberán estar introducidas en la caja de conexión encastrada.

RECUBRIMIENTO CABLE

1. El hormigón utilizado deberá tener una conductividad térmica mínima de 1,15W/m.k (un hormigón con una densidad seca de 1700kg/m³ cumple con esta condición).

Los cementos con clasificación de resistencia inferiores a 35Mpa están prohibidos.

2. El espesor del recubrimiento será de máximo 5cm (pudiendo reducirse hasta cubrir el espesor del cable), lo que incluyendo el revestimiento del suelo (gres, cerámica, etc), creará un espesor mínimo de 10-15mm (este sistema es idóneo para rehabilitación y para obtener un sistema de confort de rápida reactividad).
3. Operaciones a realizar obligatoriamente por el responsable de la instalación, que deberán ser anotadas en un informe:

PREVIO RECUBRIMIENTO se realizará las siguientes comprobaciones, para evitar riesgos de bloqueo térmico y/o riesgos de deterioro interno del cable (que deberá ser sustituido obligatoriamente):

- Ausencia de todo cuerpo ajeno y elementos añadidos a la superficie del aislante, o sobre el mismo cable.
- Ausencia de marcas significativas o de penetración del cable en el aislamiento.

- Que el cable y su/s cola/s fría/s no pase por encima de ninguna junta de dilatación o fraccionamiento.
- Ausencia de rasguños, cortes, signos de estiramiento o reducción del diámetro, de ángulos vivos y de cualquier defecto visible en el cable calefactor.
- Ausencia de deterioro de los accesorios de instalación o de modificación de los "pasos" o "radios de curvatura", signos de tracción anormal.
- Instalación del empalme y cola fría sin funda (riesgo de principio de fisura), que tienen que realizarse de manera que estén totalmente cubiertas por el hormigón.
- Medición de la resistencia eléctrica y de aislamiento del elemento calefactor, cuyos valores serán registrados.

DURANTE FASE RECUBRIMIENTO se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Ausencia de todo cuerpo ajeno y elementos añadidos a la superficie del aislante, o sobre el mismo cable.
- Ausencia de marcas significativas o de penetración del cable en el aislamiento.

Que el cable y su/s cola/s fría/s

- Examen visual aislante está preparado para la instalación directa de cable calefactor (ranurado), se puede iniciar la instalación, sino, se deben fijar las guías o soportes sobre el aislante (con grapas, tornillos o adhesivo líquido), respetando las distancias mínimas con paredes exteriores (20cm) e interiores (10cm).

El termostato TME 16 es un termostato tipo Marcha/ Paro con control de temperatura de la sonda NTC.



Cable Calefactor Eléctrico Sistema Directo

El sistema se conecta o desconecta con una precisión de 0,4°C.

NOTA: Si una formación de hielo se produce mientras DEL rojo está iluminado, el calor es insuficiente o ha sido interrumpido.

CARACTERÍSTICAS TM 16 Termostato con salida directa de 16ª con sonda exterior	
Clase de protección	II - IP20
Alimentación	230V AC ±10%
Frecuencia	50Hz
Marcha/Paro diferencial	0,3°C
Relés de salida	Salida directa 16A
Reglaje HIGH	+10/0°C
Reglaje LOW	0/-10°C
Precisión	0,4°C
Consumo	3VA

TERMOSTADO + SONDA SONDA EXTERIOR

Función DEL

Rojo: El relé está en posición ON (marcha)

Amarillo: La temperatura de la sonda es superior a la temperatura seleccionada.

Verde: La temperatura de la sonda es inferior a la temperatura seleccionada

REGULACIÓN DEL SISTEMA

1. El sistema debe instalarse tal y como se indica en el esquema:
2. Regular HIGH a +2°C y LOW a -2°C (los diodos DEL permiten configurar correctamente las temperaturas).
3. En caso de formación de hielo, comprobar que función DEL está indicada:
 - Si es la DEL amarilla: aumentar HIGH hasta que la DEL roja se ilumine.
 - Si la DEL verde está iluminada: bajar LOW, hasta que la DEL roja se ilumine.

Después de algunos ajustes, ya estará realizada la configuración correcta, y no será posible la formación de hielo, independientemente de cual sea la temperatura.