

## Protocolo puesta en marcha y recomendaciones. Sistemas de Climatización Invisible por suelo radiante con pavimento de madera.

### **Introducción:**

La madera es el material de construcción más natural, beneficiosa para la salud y el medio ambiente y con propiedades intrínsecas que le convierten en un material que proporciona calidez. Además, en su aplicación como pavimento, la madera tiene una gran compatibilidad en combinación con sistemas de climatización por suelo radiante, tanto por la ausencia de variaciones dimensionales, como por el mayor grado de confort a la pisada que proporcionan.

Los ensayos realizados en laboratorio muestran como la madera por propiedades, como la transmitancia térmica, permiten un rápido calentamiento de la estancia y una conservación de la temperatura que conlleva el ahorro de energía.

En este tipo de instalaciones donde se combinan los pavimentos de madera con instalaciones de suelo radiante, se recomienda seguir las siguientes directrices, a la hora de realizar la puesta en marcha. Estas están basadas en la normativa y experiencia de la ANFP (Asociación Nacional de Fabricantes de Parquet) y Uponor.

### **Directrices:**

#### *Previa:*

- Consultar con el fabricante del pavimento de madera el grado de compatibilidad con las instalaciones de suelo radiante.
- Seguir los manuales de instalación del fabricante del sistema de suelo radiante y del pavimento de madera.

Las recomendaciones generales sobre la metodología de instalación de los pavimentos de madera se recogen en la norma UNE 56810:2013 "Suelos de Madera, Colocación, Especificaciones".

#### *Selección:*

Para el resultado óptimo en el uso de pavimentos de madera sobre calefacción radiante se puede utilizar tanto suelo de madera macizo como multicapa y se recomienda:

- En suelo de madera maciza utilizar maderas nobles de densidad igual o superior a  $600 \text{ kg/m}^3$  y grosores de hasta 22 mm. El espesor podría llegar hasta los 28 mm siempre y cuando la madera tenga densidad igual o superior a  $700 \text{ kg/m}^3$ .
- En el caso del pavimento de madera multicapa, la densidad ha de ser igual o superior a  $500 \text{ kg/m}^3$ .

Material	Espesor (mm)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )
Madera maciza	hasta 22	600
	hasta 28	700
Multicapa	-	500

- Se recomienda utilizar especies de madera que sean clasificadas como poco, o medianamente nerviosas, según la norma UNE-EN 56540.
- Realizar instalación encolada, lo cual favorece el comportamiento general del sistema. La norma UNE-EN 56810 lo recomienda si el grosor del parquet es superior de 15 mm.
- La resistencia térmica de estos pavimentos de madera y capas inferiores que se sitúen por encima de la solera radiante debe de ser inferior a 0,17 m<sup>2</sup>·k/W como exige la norma UNE-EN 56810, en el apartado 11.6, teniendo en cuenta que en el caso del pavimento la resistencia térmica nunca sea > 0,15 m<sup>2</sup>·k/W según UNE EN 1264.

Además, se tendrá en cuenta

	Modo de funcionamiento	
	Calefacción	Calefacción y refrigeración
Resistencia térmica	< 0,15 m <sup>2</sup> ·k/W	< 0,1 m <sup>2</sup> ·k/W

#### *Instalación:*

Maderas nobles y multicapas:

- Realizar instalación encolada para favorecer el comportamiento general del sistema si el espesor del parquet es superior a 15 mm. Según la norma UNE-EN 56810.
- Se han de considerar juntas de dilatación correspondientes para el pavimento y losa.
- Se recomienda el uso de morteros secos, autonivelantes cementosos o en base anhidrita (Consultar el espesor mínimo según fabricante).

Antes de la instalación del pavimento sobre la solera, se recomienda dejar el suelo de madera en su embalaje y sin montar en la estancia durante dos días, para permitir que la madera se aclimate al entorno donde se va a instalar. Se establece una humedad de equilibrio en el momento del suministro para los pavimentos de madera entre el 7% y el 11% según la norma UNE-EN 13226.

Antes de instalar el pavimento de madera, el sistema de calefacción ha debido de estar apagado al menos 48 horas. La solera en el momento de la instalación del pavimento ha de tener índices de humedad menores del 2%.

La solera ha de estar totalmente seca y limpia antes de la instalación del pavimento de madera.

El porcentaje de humedad de la solera debe ser menor del 1,5% si es cemento y menor del 0,3% si es de anhidrita.

En el momento de instalación del pavimento de madera, la temperatura ambiente de la estancia no debe de ser inferior a 18 °C.

Para la instalación, la humedad de equilibrio higroscópico recomendada sería la comprendida entre el 8% y el 9% según la norma UNE-EN 13226.

La instalación del pavimento de madera ha de ser encolado a la solera, y se deben de usar colas adecuadas. La eficiencia estimada de un sistema encolado es del 20% aproximadamente. Consultar al fabricante del pavimento o del adhesivo su idoneidad, basados en poliuretanos de doble componente, silicianos y epoxídicos.

No están recomendados los adhesivos basados en acetato de polivinilo.

#### *Arranque:*

Desde la instalación del suelo sobre el sistema radiante hasta el primer encendido, han de pasar al menos 28 días, con el fin de asegurar que está todo el sistema bien asentado. (Consultar con el fabricante plazos inferiores según el tipo de mortero empleado).

El arranque del sistema radiante y la elevación de la temperatura ha de ser progresiva y según protocolo en modo calefacción por tratarse del caso más desfavorable, independientemente de la temporada del año en la que se ejerce dicho encendido.

El calentamiento inicial ha de realizarse en el plazo al menos de 7 días.

Se inicia impulsando agua a una temperatura de entre 20 y 25 °C durante un plazo de 72 horas.

Posteriormente se elevará a la temperatura hasta alcanzar la temperatura máxima de diseño fijada para cada proyecto y manteniéndose durante al menos 4 días, según la normativa UNE-EN 1264 – 4

#### *Funcionamiento:*

Con el fin de preservar valores mínimos de humedad para los pavimentos de madera se recomienda no sobrepasar la temperatura máxima de 27 °C según UNE 56810 y nunca superior a 29 °C según UNE EN 1264.

Se recomienda el uso de sistemas de control con capacidad de medición de temperatura operativa. Así como la integración de sondas de suelo. Dichos sistemas de control se encargarán de regular correctamente la instalación con el fin de evitar fluctuaciones bruscas que suponen aumentos en el consumo de energía y pérdida de confort y el riesgo de sobrepasar la temperatura superficial recomendada del pavimento.