

# DINÁMICA DEL COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE UN SUELO RADIANTE ELÉCTRICO

<sup>(1)</sup> Instituto de Tecnología Cerámica (ITC). Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas (AICE). Universitat Jaume I. Castellón. España.

<sup>(2)</sup> Taulell, S.A. Tau Cerámica. Castellón. España.

<sup>(3)</sup> Grupo Cecatherm. Gijón. España.

Email: [vcantavella@itc.uji.es](mailto:vcantavella@itc.uji.es)

El confort térmico, unido a la eficiencia energética, son dos de los aspectos de mayor relevancia en el diseño de un sistema de calefacción de una vivienda.

Los sistemas basados en el suelo radiante permiten una mayor eficiencia térmica que los sistemas convencionales, debido a que el calor está mejor distribuido y el calentamiento de la vivienda es más homogéneo. Sin embargo, los suelos radiantes basados en conducciones de agua suponen una cierta complejidad de instalación. Por ello se han propuesto otros sistemas, más simples y robustos, basados en el uso de resistencias eléctricas en forma de hilo o de folio.

En el presente trabajo se analizaron, en una primera fase, los perfiles de temperatura que aparecen, en estado estacionario, en un suelo radiante formado por varias capas: aislante, folio calefactor eléctrico, sustrato de plástico y una pieza de pavimento. Este cálculo permite conocer las capas en las que se producen las mayores caídas térmicas (menores transmitancias térmicas) y los factores que influyen en el rendimiento térmico.

En una segunda fase se estudió experimentalmente el comportamiento no estacionario de suelos radiantes con diferentes tipologías de piezas de pavimento: parquet, moqueta, linóleo, corcho y piezas de drysystem; utilizando en todos los casos elementos calefactores eléctricos tipo folio. Para realizar este estudio se diseñó un prototipo que reproducía las diferentes capas de un suelo radiante, se situaron sensores de temperatura en cada una de las capas, y finalmente se instaló un controlador todo/nada que permitía regular la temperatura superficial del dispositivo. Con ayuda de este montaje se analizó el comportamiento dinámico del suelo radiante: tiempo que tarda el suelo en alcanzar la temperatura programada, amplitud y frecuencia de las oscilaciones térmicas que se producen durante el funcionamiento en estado estacionario y el consumo energético del sistema en sus diferentes configuraciones (tipología del pavimento y ubicación del sensor de temperatura de control).

Cabe indicar que la relativamente elevada conductividad térmica de las baldosas cerámicas (comparada por ejemplo con soluciones como el parquet o la moqueta), y que hace que éstas tengan una sensación térmica fría al tacto, también hace que presenten un buen comportamiento cuando forman parte de un suelo radiante.

Finalmente, a partir de la información obtenida del prototipo se propuso un modelo térmico sencillo que permitía analizar el comportamiento dinámico de otros tipos de configuraciones de suelo radiante.

Palabras clave: suelo radiante, transferencia de calor, confort térmico.

**Tipo de contribución: oral**