

E L M E D I O

En Europa Estos sistemas constituyen una tecnología de vasta difusión en algunos países desarrollados (Estados Unidos, Canadá, Suecia, Alemania, Francia...) principalmente para proporcionar calefacción, siendo el número de instalaciones censadas por la Comisión Europea en el año 2003 superior a 400.000

Climatización eficiente con bomba de calor geotérmica

PEDRO FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA

El mayor consumo energético de los edificios se debe a la climatización, calefacción y refrigeración, aunque para el clima mediterráneo, fundamentalmente refrigeración. Las instalaciones de aire acondicionado han pasado de ser un lujo a una necesidad básica; esto ha provocado un aumento de la demanda de electricidad en los meses de verano, que redundan en problemas y sobrecargas en las líneas de distribución de energía eléctrica.

La implantación de un sistema de climatización geotérmica, consistente en una bomba de calor acoplada a un conjunto de tuberías enterradas por las que circula agua, permite disminuir el consumo eléctrico debido a la climatización en un 50%. La causa de este ahorro es que esta tecnología intercambia calor con la tierra en vez de con el aire, y las temperaturas medias del terreno tanto en verano como en invierno son más moderadas que las exteriores y, por lo tanto, más cercanas a la temperatura ambiente que se pretende conseguir en el interior de los edificios.

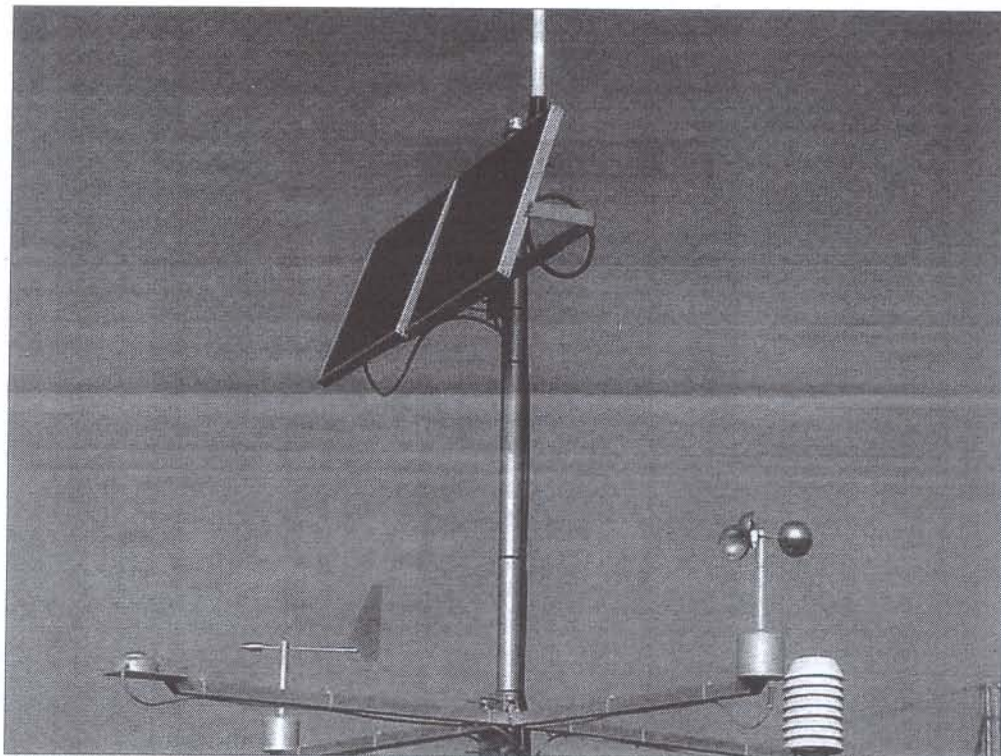
Estos sistemas constituyen una tecnología de vasta difusión en algunos países desarrollados (Estados Unidos, Canadá, Suecia, Alemania, Francia...) principalmente para proporcionar calefacción, siendo el número de instalaciones censadas por la Comisión Europea en el año 2003 superior a 400.000. Otro ejemplo es el caso de Italia, donde hasta el año 2002, la producción de energía mediante los sistemas de bomba de calor geotérmica multiplica aproximadamente por 12,5 la producida mediante los sistemas de energía solar térmica.

Energenesis Ingeniería, una empresa de base tecnológica surgida en el seno de la Universidad Politécnica de Valencia, situada en la Ciudad Politécnica de la Innovación y dedicada a la eficiencia energética en edificios, está realizando varios proyectos de implantación de este sistema de calefacción/refrigeración en España, contrastando que los ahorros obtenidos gracias a esta tecnología en calefacción, y que tanto éxito le está proporcionando en otros países, se mejora en refrigeración. Además, mediante las bombas de calor geotérmicas se puede suministrar también agua caliente sanitaria (ACS), aportando una solución integral al consumo de energía térmica de los edificios.

Las ventajas que presentan estos sistemas respecto a los sistemas tradicionales son las siguientes:

1. Ahorro energético

Si imaginamos que en verano queremos refrigerar una habitación y mantenerla a 24 grados, se pueden presentar dos escenarios energéticamente muy diferentes: el sistema tradicional, que elimina el calor excedente al aire que se encuentra, por



Al tratarse de una fuente de energía renovable, su implantación está fuertemente apoyada por las Instituciones Públicas.

ejemplo, a 35 grados y el caso geotérmico, en el que el calor excedente se transmite al subsuelo que se encuentra a unos 18 grados. El diferente salto térmico que la bomba de calor debe vencer en ambos casos (en un sistema, desde los 24 grados hasta los 35 grados y, en el otro, sólo hasta los 18 grados) es la razón última por la que el sistema geotérmico requiere mucho menor aporte eléctrico para climatizar un edificio. Esto se traduce en que por cada kW de energía eléctrica consumida podemos generar, aproximadamente, 4,5 kW de refrigeración ó 4 kW de calefacción, mientras que en los sistemas convencionales de climatización por cada kW de potencia eléctrica se generan aproximadamente 2 kW de refrigeración ó 2,3 kW de calefacción.

2. Disminución de ruido.
Con la alternativa geotérmica se eliminan fuentes de ruido como las asociadas a las unidades exteriores convencionales de climatización. De esta manera, la opción geotérmica reduce la contaminación acústica del medio.

3. Impacto estético agradable.
Se reduce considerablemente el impacto visual asociado a las unidades de techo/fachada que aparecen en los sistemas

■ATOMOSYNÚCLEOS

Con la alternativa geotérmica se eliminan fuentes de ruido como las asociadas a las unidades exteriores convencionales de climatización

convencionales, ya que la tubería está totalmente enterrada bajo la capa vegetal existente en la zona.

4. Bioseguridad

Este tipo de instalaciones no requiere torres de refrigeración para su funciona-

miento. De esta manera se eliminan los problemas asociados a ellas, tales como el riesgo de legionella.

5. Durabilidad. Bajo coste de mantenimiento y de explotación

La vida útil de este tipo de instalaciones oscila entre los 25 y los 50 años. Esta vida útil es mucho mayor que la de una instalación convencional de climatización con bomba de calor aire-agua, que tiene como vida media 15 años.

6. Disminución en las emisiones de CO2
Como consecuencia del ahorro energético derivado de los menores consumos eléctricos, las emisiones de CO2 en estas instalaciones se reducen en más de un 50%. Su importancia en el marco del Protocolo de Kyoto es manifiesta.

Por otro lado, al tratarse de una fuente de energía renovable, su implantación está fuertemente apoyada por las Instituciones.

P. Fernández de Córdoba
Doctor en Física y doctor en Matemáticas
Departamento de Matemática Aplicada
Universidad Politécnica de Valencia Valencia
www.upv.es/intertech