

E L M E D I O

La vivienda en la que se va a implantar el sistema de climatización geotérmica está diseñada bajo criterios de máxima eficiencia energética, la orientación del edificio, los materiales constructivos de cerramientos y cubiertas, son algunas de las variables sobre las que se puede actuar para disminuir la demanda de calefacción.

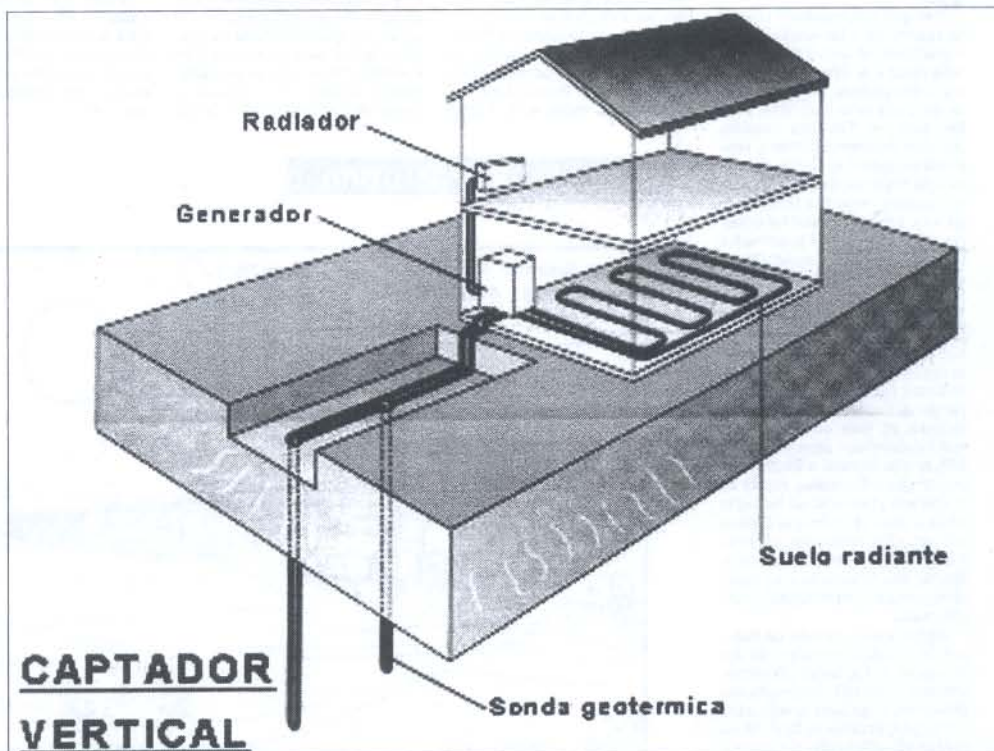
Se instalará un sistema de calefacción geotérmica

PEDRO FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA

Energeis 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 climatización eficiente de edificios, proyecta implantar un sistema de calefacción/refrigeración geotérmica en una vivienda unifamiliar en Altea diseñada por GAP Arquitectura.

TECNOLOGÍA GEOTÉRMICA. Los sistemas habituales de climatización de muchos edificios se basan en la utilización de unidades de refrigeración/calefacción o bombas de calor situadas frecuentemente en los techos o en las terrazas que son capaces de calentar o enfriar el agua de un sistema de distribución centralizado. Tales bombas de calor funcionan mediante la cesión o extracción de calor del propio aire ambiente. En contraposición, en los sistemas geotérmicos, la bomba de calor permite la extracción o cesión de calor al subsuelo mediante un circuito cerrado de agua enterrado horizontal o verticalmente. Si bien la inversión inicial de este tipo de bombas de calor suele ser mayor que el coste de las instalaciones habituales, debido fundamentalmente a los costes de excavación o perforación para enterrar las mencionadas tuberías, los tiempos de retorno de la inversión se pueden optimizar mediante un cuidadoso diseño del sistema que tenga en cuenta los diferentes factores técnicos y económicos. Con ello, este tipo de tecnología resulta ser muy atractiva económica y ambientalmente, si se compara con los tiempos de retorno típicos de otras fuentes de energía renovables.

AHORRO ENERGÉTICO. Una de las principales ventajas de estos sistemas estriba en el gran ahorro de energía eléctrica que presentan respecto a los sistemas de climatización habituales. Como hemos comentado, los sistemas de climatización geotérmicos funcionan de forma similar a los tradicionales pero intercambian calor con el subsuelo, en lugar de hacerlo con el aire. 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 ejemplo, a 40 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 es la razón última por la que el sistema geotérmico requiere mucho menor aporte eléctrico para climatizar un edificio. Dicho ahorro en la tarifa eléctrica es del orden del 50%. Un rendimiento tan alto del sistema de climatización contribuye, en caso de contar con un número significativo de instalaciones de este tipo, a dis-



Esquema de instalación de la calefacción geotérmica en una vivienda

minuir el riesgo de apagones ante picos de demanda eléctrica.

VENTAJAS AMBIENTALES. El menor consumo de energía eléctrica se traduce en una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente CO₂, a la atmósfera. Otra de las ventajas ambientales que presentan estos sistemas es su bioseguridad, ya se trata de un sistema libre de riesgos de legionela, al no requerir la implantación de torres de refrigeración.

EL PROYECTO. La vivienda en la que se va a implantar el sistema de climatización geotérmica está diseñada bajo criterios de máxima eficiencia energética. La orientación del edificio, los materiales constructivos de cerramientos y cubiertas, el tipo de acristalamiento y el empleo de elementos de sombreado son algunas de las variables sobre las que se puede actuar para disminuir la demanda de calefacción y refrigeración. Este cuidadoso diseño, junto con la implantación de un sistema de climatización geotérmica que proporcione calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria, supone que la vivienda ya cumple los requisitos determinados por la nueva normativa europea en cuanto a la ef-

■ATOMOSYNÚCLEOS

El menor consumo de energía eléctrica se traduce en una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente CO₂ a la atmósfera

ciencia energética de edificios (Directiva 2002/91/CE), cuya incorporación a la legislación española está prevista para enero de 2006. El proyecto de climatización geotérmica consistirá en un circuito exterior de tres perforaciones, en las que se intro-

ducirán las tuberías enterradas propias de esta tecnología. Estas tuberías cederán calor o frío a una bomba de calor capaz de entregar a la vivienda una potencia de 11,7 kW en refrigeración y 15,4 kW en calefacción. La parcela dispone de un área ajardinada de 475 m², distribuida en 2 bancales, de los cuales sólo 6 m² serán necesarios para ubicar las perforaciones y la instalación enterrada. Esta área ajardinada no se verá alterada, pues la instalación enterrada no es visible, pudiendo volver a plantar césped en ella una vez finalizada la obra. El bajo mantenimiento de esta instalación, sumado al menor consumo eléctrico de la misma, cuando se compara con un sistema de climatización convencional (bomba de calor Aire-Agua), lleva a que los propietarios obtengan un ahorro económico de más de 1000 € al año en factura eléctrica.

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