

Instalación geotérmica compartida en dos viviendas unifamiliares

Premiada por la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid

En San Sebastián de los Reyes se encuentra la "Mejor Instalación Geotérmica de 2010" del sector residencial en Madrid, galardón otorgado por la Comunidad de Madrid, a través de su Fundación de la Energía. El trabajo premiado es único porque son dos viviendas unifamiliares con una instalación compartida de geotermia.



DOS VIVIENDAS, UNA INSTALACIÓN

Esta instalación cuenta con la peculiaridad de ser un sistema que suministra la energía necesaria, de forma global, para la climatización y suministro de ACS de dos viviendas independientes. Cada vivienda dispone de una bomba geotérmica, una de 40 kW y otra de 17 kW, respectivamente. Suman, en total, 57 kW de potencia instalada de esta energía renovable que son utilizados para aprovechamiento del calor, frío y agua caliente sanitaria, así como la climatización de una piscina exterior.

Este trabajo de la empresa Bleninser forma parte de un proyecto que Gas Natural Fenosa realizó entre 2009 y 2010 para examinar la viabilidad de la energía geotérmica como fuente de energía renovable. Ambas empresas perseguían con esta instalación reducir las emisiones de CO₂ asociadas a combustibles fósiles utilizando la geotermia y probar los ahorros que genera. Para ello, el Centro Internacional de Eficiencia Energéti-

ca y Sostenibilidad, Energylab, monitoriza y gestiona los datos de toda la instalación, permitiendo conocer parámetros como el COP en tiempo real.

Las dos viviendas ocupan una parcela de 3.000 m². La primera, con una superficie de 400 m² tenía unas necesidades térmicas de 28 kW para calefacción y ACS, 13 kW de potencia punta en la calefacción de la piscina cubierta y 20 kW para refrigeración. Para realizar esta instalación geotérmica con una bomba de calor y colectores de captación, se llevaron a cabo siete

perforaciones de 100 metros de profundidad para el intercambio de calor/frío con el subsuelo.

La segunda vivienda tiene una superficie para climatizar más de 230 m² con unas necesidades térmicas de 17 kW para calefacción y ACS y de 9 kW de potencia para refrigeración. Para colocar aquí la instalación geotérmica, compuesta por una bomba de calor y colectores de captación, se necesitaron dos perforaciones de 100 metros cada una.

Para aumentar la eficiencia de las instalaciones y alcanzar un alto rendimiento, que en carga máxima requerirá en torno a 60 kW, Bleninser proyectó un sistema único que englobara siete perforaciones de cien metros unidas mediante un sólo colector. Este colector dispone de unas llaves de paso que permiten combinar las necesidades y energía generadas por ambas bombas. De tal forma que, si una vivienda necesita menos potencia calorífica, su excedente puede ser utilizado por la instalación perteneciente a la segunda vivienda. Se optimizan así los ahorros y consumos de energía globales.



El Test de Respuesta Térmica es un método que permite conocer el valor de la conductividad térmica efectiva del terreno, así como la resistividad térmica.

El Centro Internacional de Eficiencia Energética y Sostenibilidad, Energylab, monitoriza y gestiona los datos de toda la instalación, permitiendo conocer parámetros como el COP en tiempo real

Premio Mejor Instalación Geotérmica 2010 de la Comunidad de Madrid

Año: 2009

Localización: San Sebastián de los Reyes (Madrid)

Extensión: Una vivienda de 500-550 m² y otra de 200-250 m²

Obra: 5 y 2 pozos de 100 metros cada una y construcción de un colector común

Instalación: calor, frío y agua caliente sanitaria para climatización de piscina exterior

Potencia instalada: 40 y 17 kW



El sistema funciona intercambiando calor con el subsuelo. Esas perforaciones conectadas componen un sistema de tuberías en circuito cerrado que permiten este intercambio al estar enterradas en los sondeos realizados previamente. Por ellas circula agua con un líquido anticongelante. Para evitar la posible interconexión entre los diferentes acuíferos y la contaminación de los mismos, las perforaciones se rellenaron con mortero termoconductor, aislándolas completamente.

En el ciclo de invierno o de calefacción se debe absorber calor del subsuelo, y para ello se hace circular agua con anticongelante a una temperatura inferior a la del subsuelo, el cual cederá calor al circuito. Mediante una bomba de calor este calor cedido se transporta a una temperatura compatible con el sistema de calefacción. El ratio entre el calor disponible

Si una vivienda necesita menos potencia calorífica, su excedente puede ser utilizado por la instalación perteneciente a la segunda vivienda. Se optimizan así los ahorros y consumos de energía globales

para calefacción y la energía consumida por la bomba para transportarlo en estos sistemas es en torno a 4,5.

En el ciclo de verano o de refrigeración se debe absorber calor de la vivienda y transferirlo al terreno. Para ello, la bomba de calor absorberá calor de la vivienda para calentar el circuito enterrado hasta una temperatura superior a la del terre-

no, que de esta forma podrá absorber dicho calor. El ratio entre el calor absorbido de la vivienda y la energía consumida por la bomba en estos sistemas suele ser superior a 4.

VENTAJAS

Las ventajas energéticas y medioambientales del uso de esta tecnología son notables: se aprovecha un recurso renovable, ampliamente disponible que ofrece una gran eficiencia energética. Además, permite obtener unos ahorros constatados de hasta un 75% en modo calefacción. En la refrigeración pasiva, cuando el fluido del circuito enfría la casa sin pasar por el compresor de la bomba de calor, con un consumo de electricidad debido exclusivamente a la bomba de circulación, el ahorro es aún mayor. Esto reduce de forma considerable las emisiones de CO₂ derivadas del uso de combustibles fósiles para la climatización. ■