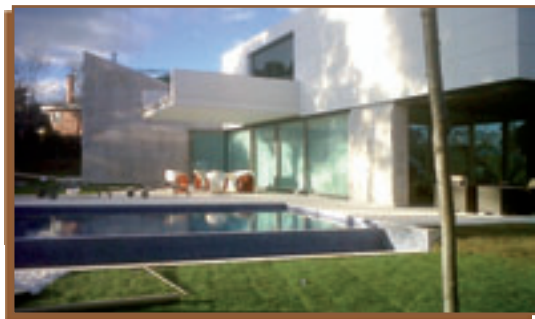


2 Sistema geotérmico en vivienda unifamiliar con piscina interior climatizada en Boadilla del Monte



Sistema geotérmico en vivienda unifamiliar con piscina interior climatizada en Boadilla del Monte

Lugar: Las Lomas

Municipio: Boadilla del Monte

Fecha de puesta en marcha: 2012

Participantes:

- Akiter Renovables, SL
- Jalman Arquitectos, SLP
- Perforaciones Jofer

Descripción

El estudio de arquitectura Jalman Arquitectos, SLP desarrolló, a partir del año 2010, la gestión integral de un proyecto llave en mano de construcción de vivienda unifamiliar de 526 m² de superficie útil con piscina interior climatizada, ubicada en la Urbanización Las Lomas de Boadilla del Monte.

La concepción del proyecto consistía en la ejecución de una vivienda unifamiliar sostenible que satisficiera las expectativas de habitabilidad y confort del cliente.

El comportamiento energético del edificio se simuló con el programa reconocido Calener, donde el estudio de Calificación Energética nos daba los siguientes resultados de energía térmica de calor y de frío:

Demanda de calefacción = 41.262 kWh/año
Demanda ACS = 5.054 kWh/año
Demanda de refrigeración = 12.314 kWh/año

El sistema de climatización seleccionado consiste en la producción de frío y calor mediante bomba de calor geotérmica, acoplada a intercambiadores de calor geotérmicos verticales en bucle cerrado, que proporciona servicio al suelo radiante/refrescante de la vivienda, al calentamiento del agua del vaso de la piscina interior y a la climatización del ambiente de la piscina por medio de una batería de agua alojada en la deshumectadora instalada.

El campo de captación se dimensionó mediante simulación a 25 años de funcionamiento, realizada con el programa EED, en función de las características hidrogeológicas del terreno y las demandas térmicas de la vivienda.

Se diseñó una instalación de producción de frío y calor mediante bomba geotérmica de alta eficiencia con una potencia nominal de 33,6 kW que cubre las cargas térmicas máximas de la vivienda cuantificadas en 31 kW.

Como único sistema de emisión se decide utilizar suelo radiante / refrescante como solución idealmente compatible para trabajar a baja temperatura, utilizando bombas de calor, y obteniendo el máximo rendimiento global del sistema. Cabe destacar que gracias al elevado aislamiento de la envolvente y a las medidas pasivas bioclimáticas de la construcción, el suelo refrescante no requiere de ningún otro sistema de apoyo para alcanzar el grado de confort exigido.

Instalación

El campo de captación ejecutado lo componen 5 sondeos, con configuración en línea, a una separación entre ejes de 8 m, profundidad de 125 m cada uno, sondas de PE100 de doble bucle de 4x32 mm e inyección de mortero geotérmico de alta conductividad.

El terreno predominante son arcillas y arenas en capas alternas, con el nivel freático a una cota de 22 m de profundidad y una temperatura media del subsuelo hasta los 125 m de 17,7 °C.

En el cuarto técnico ubicado en planta semi-sótano, se albergan los siguientes equipos responsables de la producción de frío y calor que satisface las demandas térmicas de la vivienda:

- Bomba de calor geotérmica Vaillant, modelo Geotherm Pro VWS 300/2 con una potencia nominal de 33,6 kW y COP 5 (B5W35 $\Delta T=5K$ conforme EN 14511).
- Modulo de reversibilidad de frío activo Vaillant, modelo ACM46.
- Depósito de inercia de 300 litros, de frío y calor que alimenta los circuitos de suelo radiante/refrescante.
- Depósito de estratificación MSS de 800 litros, que cubre las demandas de agua caliente sanitaria durante todo el año y acondicionamiento de piscina interior.
- Deshumectadora bomba de calor Ciatesa, modelo BCP junior 30, con una potencia de deshumidificación de 5,1 kg/h y potencia de calefacción de la batería de agua de 5,34 kW con agua a 45 °C extraída del depósito de estratificación.
- Set de calentamiento del vaso de piscina compuesto por intercambiador de placas de acero inoxidable, con una potencia de 15 kW para agua procedente del depósito de estratificación a 35 °C.
- Regulación electrónica Vaillant provista de sonda de temperatura exterior, sondas de inmersión en depósitos y sondas en tuberías.

■ Beneficios – Conclusiones ■

En el periodo de funcionamiento transcurrido hasta la fecha, el usuario final ha disfrutado de un elevado nivel de confort tanto en el disfrute de la vivienda como en el de la piscina, manteniendo durante los meses más fríos de invierno

temperaturas interiores de 22 °C y 30 °C respectivamente, a un bajo coste de utilización.



Los ahorros producidos por el sistema geotérmico en comparación con un sistema convencional con caldera de gasóleo, más enfriadora y paneles solares para el cumplimiento del CTE, son de aproximadamente el 50% en emisiones de CO₂, y unos ahorros económicos anuales de 3.956 euros.



Características de la instalación

Captación geotérmica (nº sondas)	5x125 m
Potencia total instalada	33,6 kW
Estimación energía demandada	58.719 kWh/año
Emisiones CO ₂ solución geotérmica	6.498 kg CO ₂ / año
Emisiones evitadas respecto sistema convencional con solar	6.441 kg CO ₂ / año
Ahorro económico anual	3.956 €