

## Instalación geotérmica en una nave industrial

Se instala una bomba de calor geotérmica Vaillant de 30 kW en una nave de 4.000 m<sup>2</sup>



*En el término municipal vizcaíno de Artea, la empresa Industrias Galarza S.A. ha equipado sus nuevas instalaciones con un sistema de climatización integral -frío y calor- y suministro de ACS que emplea como generador una bomba de calor geotérmica Vaillant.*

Se trata de un proyecto de Geolur, compañía especializada en proyectos e instalaciones de sistemas de calefacción y agua sanitaria mediante energías renovables, ejecutado por Alberto Muñoz. Suministros y Servicios Termalde, S.A. se ha ocupado de aportar los componentes necesarios y, por parte de Vaillant, han intervenido en el asesoramiento técnico y labores de puesta en marcha M<sup>ra</sup> Fe Romero, José Bruno Pérez Allúe, Juan Carlos Pinel, Antonio Maynar y Carmelo Laucirica.

El edificio es obra de la empresa de ingeniería aplicada a la construcción Ingekal, que recientemente, con la marca Ekotxe, desarrolla construcciones modulares ecoeficientes.

La nave de Industrias Galarza, S.A., sociedad cuya principal actividad es la fabricación de materiales para alimentación eléctrica a sistemas en

movimiento, cuenta con 4.000 m<sup>2</sup> de superficie total, la mayor parte de la cual se destina a taller. Así, el sistema instalado se ocupa de climatizar la zona de oficinas, despachos, vestuarios y otras dependencias -unos 500 m<sup>2</sup> distribuidos en dos plantas- y se ocupa, asimismo, de la producción de agua caliente sanitaria para una demanda de 15 puntos de consumo que se reparte en dos duchas y una pila de cuatro grifos en la zona de vestuarios y nueve lavabos en los servicios.

A 25 km de Bilbao el municipio de Artea se enclava en el Valle de Arratia, cuyas condiciones climatológicas son de carácter atlántico con clara influencia oceánica. Es, pues, un clima benigno con oscilación térmica leve (5,5-18 °C), de inviernos suaves y veranos templados. Las heladas son raras y la magnitud de las nevadas es discreta.

## SISTEMA DE CAPTACIÓN VERTICAL

La instalación del sistema de captación de energía geotérmica, un trabajo de Alejandro Gutiérrez, empresa especializada en perforaciones y sondeos con sede en Segovia, se ha realizado con el edificio ya terminado y se ha planteado de forma vertical. Así, cuatro taladros de 100 metros de profundidad realizados frente a la fachada principal alojan los colectores geotérmicos correspondientes, mediante los que se realiza el intercambio de calor, sondas de polietileno del tipo doble U (cuatro tubos y sus correspondientes uniones) en esta ocasión. Las sondas se introducen rellenas de agua con dos intenciones. En primer lugar se pretende dotarlas de una mayor resistencia para contrarrestar las presiones desde fuera hacia dentro. En segundo lugar, mediante un lastre colocado en el extremo

del conjunto, se facilita su introducción. La opción de perforación vertical es la que obtiene mayor rendimiento del terreno, a la vez que permite un máximo ahorro de espacio. Ello es debido a la estabilidad de la temperatura del terreno a profundidades superiores a los 10 metros y constituye por tanto la mejor alternativa en zonas con periodos de temperaturas extremas.

Atendiendo a la geología (litología, nivel freático, etc.) de la zona, se ha considerado que el relleno para las perforaciones que mejor garantiza la conductividad sin afectar al terreno debe realizarse con grava de sílice.

Un sistema de colectores se ocupa de distribuir la circulación del fluido caloportador, una solución de agua con glicol, entre la bomba geotérmica, instalada en el interior del edificio, y las sondas.



Extremo sonda.



Introducción.



Relleno.



Sondeo finalizado.



Fancoil.



Conexionado a colectores.



Instalación.

## DISEÑO Y EQUIPAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Una bomba de calor geotérmica de la marca Vaillant, modelo geoTHERM pro de 30,5 kW, junto con un acumulador de 300 litros de la misma marca y un depósito de inercia de 500 litros conforman el núcleo del sistema. La instalación se ha diseñado para trabajar tanto en frío como en calor, con lo que cuenta con un kit de reversibilidad. Como unidades terminales se ha optado por la instalación de 13 fancoils, cada uno con su propia regulación de modo que las diferentes dependencias puedan climatizarse individualmente.



Observación mediante refractómetro óptico de la concentración de glicol en el fluido caloportador.



Puesta en marcha



Instalación completa.

Disponibles en potencias de 22 a 46 kW las bombas de calor geotérmicas geoTHERM pro son generadores ideales para grandes instalaciones. Cuentan con una pantalla de control de última tecnología que muestra en todo momento el ahorro energético que se está obteniendo así como un histórico con el ahorro acumulado. Asimismo, están preparadas para su mantenimiento vía Internet o GRPS.

Con una gran versatilidad y sencillez de instalación, lo que les permite adaptarse a diferentes tipos de instalaciones, además de una gran economía de funcionamiento (COP superior a 4,5) estos generadores ofrecen la posibilidad de aportar frío o calor según la necesidad.

Compactas y silenciosas, permiten su instalación en el interior, con fácil accesibilidad, sin molestias estéticas y sin ruidos. La electrónica iBUS posibilita, mediante una conexión con 2 hilos, la rápida comunicación bidireccional entre los componentes del sistema. Por otro

lado, la posibilidad de temperatura de salida de agua hasta 62°C permite el almacenamiento de ACS a alta temperatura, lo que implica la posibilidad de reducir el tamaño del acumulador a instalar y hace, por otro lado, que estos aparatos resulten adecuados para instalaciones de radiadores de baja temperatura.

Todos los modelos de la gama geoTHERM incorporan de serie el control remoto vnetDIALOG. Este periférico cuenta con un módem mediante el cual el fabricante dispone en todo momento de información acerca del funcionamiento de las unidades instaladas. Así, es posible detectar anomalías de funcionamiento antes incluso de que el usuario las detecte. El objeto de este sistema es mejorar el mantenimiento preventivo de los equipos.

Una característica exclusiva de la serie geoTHERM pro es el control del funcionamiento de equipos en cascada con el fin de acceder a instalaciones de grandes potencias. ■

## Características de la bomba de calor geotérmica instalada

- ▶ **Potencia térmica (B0W35 ΔT5K según EN 14511): 30,5 kW**
- ▶ **Consumo de potencia: 6,5 kW**
- ▶ **Índice de rendimiento: 4,7**
- ▶ **Tensión nominal: 400 V/50 Hz, 3/N/PE~**
- ▶ **Tipo de fusible C (inerte): 3x25 A**
- ▶ **Corriente de arranque con limitador incluido (de serie): < 65 A**
- ▶ **Caudal nominal del circuito de calefacción: 5.160 L/h**
- ▶ **Altura de presión residual del circuito de calefacción ΔT5K: 275 mbar**
- ▶ **Caudal nominal del circuito de la fuente de calor: 6.660 L/h**
- ▶ **Altura de presión residual del circuito de la fuente de calor ΔT3K: 275 mbar**
- ▶ **Temperatura del circuito de calefacción (mín./máx.): 25/62 °C**
- ▶ **Temperatura del circuito de la fuente de calor (mín./máx.): -10/20 °C**
- ▶ **Conexión circuito de calefacción: G 1-1/2"**
- ▶ **Conexión circuito fuente de calor: G 1-1/2"**
- ▶ **Nivel de potencia sonora: 63 dB (A)**
- ▶ **Dimensiones: 1.200 alto x760 ancho x1.060 profundidad mm**