

## Aprovechamiento geotérmico en la factoría de EADS en Getafe

La conciencia de EADS por el respeto a la naturaleza y al medio ambiente ha estado presente en todas las políticas de la empresa desde su creación. En la construcción del complejo industrial T 23, "Centro de Investigación y Desarrollo de aviones prototipo" dentro de la ampliación de instalaciones en el municipio de Getafe (Madrid), se ha pretendido reducir al mínimo el impacto ambiental con la inclusión de tecnologías que buscan la eco-eficiencia y la sostenibilidad.

El complejo consta de dos hangares de unos 7300 m<sup>2</sup> cada uno, y un edificio de oficinas de cuatro alturas, con capacidad para 800 personas. Todo el complejo edificado comprende una superficie construida de unos 30.000 m<sup>2</sup>.

El método elegido para el aprovechamiento de la energía geotérmica es la denominada **Cimentación Termoactiva**.



Con este método se aprovecha la excavación necesaria para la realización de los pilotes de cimentación que soportan las cargas de la estructura. En su interior se instala una red de tubos de polietileno por los que circula un fluido, utilizado para el intercambio de calor. Los tubos se conectan en circuito cerrado con una bomba

de calor que se encarga de la climatización interior de las edificaciones.

En el proyecto desarrollado se disponen de 236 **sondas geotérmicas** en configuración Doble "U", formadas por tubos captadores de polietileno PE 100, que constituyen el Sistema de Intercambio Vertical. La longitud media de los pilotes es de 15 m.

Esta red de tubos intercambiadores verticales confluye, mediante un sistema de distribución horizontal enterrado realizado con el mismo material, en un colector común ubicado en una habitación situada en planta baja. En total se han instalado 17 km de tubería.

Por último, el circuito hidráulico se conecta a los intercambiadores de las Bombas de Calor VRV condensadas por agua, más eficientes que las convencionales, dado que el foco de calor no es el aire a temperatura ambiente, sino el

terreno. Se ha elegido la gama CITY MULTI de Mitsubishi Electric.

Generalmente, en los edificios de oficinas la demanda energética de climatización en refrigeración es mucho mayor que la de calefacción, por dicho motivo las bombas de calor cederán más calor al

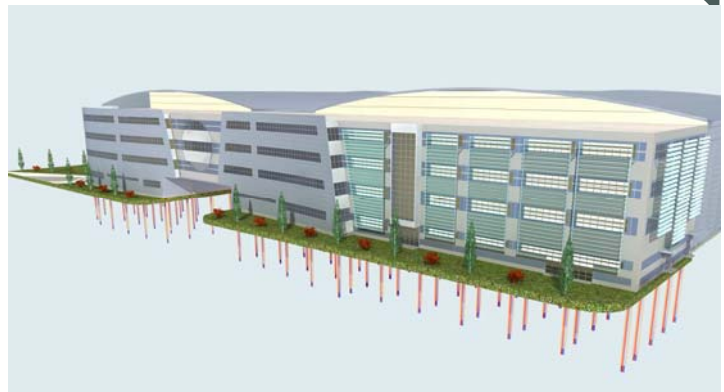
terreno (condensación) que el que absorban en calefacción (evaporación). Este funcionamiento de las bombas de calor produce un aumento progresivo de la temperatura del terreno, produciéndose un descenso progresivo de la eficiencia (COP) de las bombas de calor. Además, en la mayor parte de estos edificios, la potencia pico calculada sólo se alcanza en contadas ocasiones, por lo que resulta poco eficiente dimensionar el intercambiador para dicha potencia pico. Para evitar este problema, se plantea un diseño consistente en una instalación geotérmica híbrida apoyada por un sistema de aerocondensadores.

El uso de este tipo de instalaciones híbridas permite:

- Regenerar el terreno. Cuando en épocas de refrigeración aumenta la temperatura del terreno se puede evacuar el calor al ambiente mediante los aerocondensadores. De esta misma manera, también se puede preparar el terreno para la época estival disminuyendo su temperatura.
- Utilizar en todo momento el foco de calor más eficiente. En épocas de primavera-otoño, durante las que es frecuente la demanda de refrigeración, puede ser más eficiente trabajar contra el ambiente que contra el terreno.
- Aumentar el rendimiento del intercambiador geotérmico disponible, puesto que se utiliza para la potencia de refrigeración nominal del edificio, no para la potencia pico. De esta manera, cuando por simultaneidad u otros factores se demande una potencia por encima de la nominal, se pondrán en funcionamiento ambos sistemas (el intercambiador geotérmico y los aerocondensadores).

- Mejorar la eficiencia de la instalación.

La instalación conllevará un ahorro eléctrico de aproximadamente el 29%, frente al uso de bombas de calor convencionales y, por consiguiente, una disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera de unas 22,5 t CO<sub>2</sub>/año.



**PARTICIPANTES:**

EADS                      ENERGESIS  
 RODIO                    CAVEGA

Consumo Eléctrico Climatización Convencional (kWh elec. / año)	Consumo Eléctrico Climatización Geotérmica (kWh elec. / año)	Ahorro Consumo eléctrico
86.500	61.500	29%

## Noticias

La jornada celebrada el 19 de Junio fue organizada por la Dirección General de Industria Energía y Minas de la Comunidad de Madrid con la colaboración de APIEM (Asociación Profesional de Empresarios de Instalaciones Eléctricas y Telecomunicaciones de Madrid), la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid y CEDOM.

En la jornada, inaugurada por D. Carlos López Jimeno, Director General de Industria Energía y Minas destacaron las ponencias realizadas por Dña. Marisol Fernández, Responsable Secretaría Técnica de CEDOM, que presentó la guía *Como ahorrar energía instalando domótica en su vivienda*; D. Iván Vaquero, de la Fundación de la Energía, que mostró el Tríptico que ha elaborado la Fundación en colaboración con CEDOM y APIEM dentro de la campaña **Madrid Ahorra con Energía**; D. Javier Expósito, Presidente de la Comisión de Integración y Domótica de APIEM, que en su exposición mostró los aspectos más importantes de una instalación domótica, haciendo hincapié en la importancia de dotar a la nueva vivienda de una preinstalación que permita la posterior instalación de todos los componentes; D. Marcos Sanz, Concejal Coordinador del área de organiza-

ción, modernización y Seguridad del Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid, que presentó el proyecto Rivas Ecópolis, donde colaboran APIEM y FE-NIE; D. José Javier Medina, Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación, habló del nuevo reglamento de ICT y del proyecto del "Hogar digital" que se está definiendo con la colaboración APIEM; y D. Enrique Palacios, Director del Centro de Formación de APIEM, quien mostró como a través del uso de la domótica es posible ahorrar una cantidad importante de energía. También hizo hincapié en la importancia de la formación de los instaladores eléctricos.

Seguidamente se hizo entrega de los premios:

**Premio a la Mejor Instalación Inmótica:**  
 FUDOMO Espacios Inteligentes S.L. por la instalación en un edificio de oficinas propiedad de Levit Bosh Aymerich, S.A., entregado por D. Álvaro. E. González, Presidente de APIEM.

**Premio a la Mejor Instalación Domótica:**  
 Ingeniería Domótica, por la instalación en 16 viviendas unifamiliares. Entregado por D. José Manuel Rodríguez, Vicepresidente de CEDOM.

**Mención especial** para: SMART Bussiness & Home, por la instalación en un chalet individual. Entregado por el Director General de Industria Energía y Minas.

La Clausura corrió a cargo de D. José Manuel Rodríguez; D. Álvaro E. González y D. Carlos López Jimeno.



**Premio a la Mejor Instalación Domótica**



**Premio a la Mejor Instalación Inmótica**

1ª ENTREGA DE PREMIOS A LA MEJOR INSTALACIÓN DOMÓTICA E INMÓTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID