



Fundación de la Energía  
de la Comunidad de Madrid

Energy Management Agency

Intelligent Energy Europe

# Boletín Energético de la Comunidad de Madrid

Volumen 1, nº 3

1º semestre, 2008

## Geotermia: la energía patrimonio de todos

### Contenido:

Geotermia: la energía patrimonio de todos **1**

El gas natural en la Comunidad de Madrid **2**

Balance energético de la Comunidad de Madrid 2007 **5**

Actos **6**

Publicaciones **8**

Proyectos emblemáticos **9**

Noticias **10**

Ayudas **11**

Convocatorias **11**

**Geotermia** es el calor natural de la Tierra, una reliquia de la consolidación de los gases ardientes y del polvo espacial que dio forma al planeta y que todavía hoy fluye desde el interior hacia la superficie.

En su faceta más violenta, ese calor mueve continentes, levanta cadenas montañosas, provoca terremotos y produce erupciones volcánicas. Es la cara hostil de la energía geotérmica por su carácter incontrolable y por los efectos destructivos que puede producir.

En una segunda faceta, menos violenta, ese flujo de calor funde masas de rocas que, por su menor densidad, ascienden y permanecen a poca profundidad, formando cámaras magmáticas que, a su vez, calientan las rocas circundantes y las aguas subterráneas que por ellas pueden circular. Esas aguas pueden ascender hasta la superficie y transportar calor de forma concentrada.

La tercera cara está representada por la llegada sencilla del flujo calórico hasta la superficie del planeta, donde se une al calor que, procedente de la radiación solar, calienta las capas superiores del suelo, y juntos, son irradiados a la atmósfera. Es la versión más desconocida de la energía geotérmica, la de poca profundidad o muy poca temperatura, porque su utilidad suele pasar desapercibida para un gran número de personas.

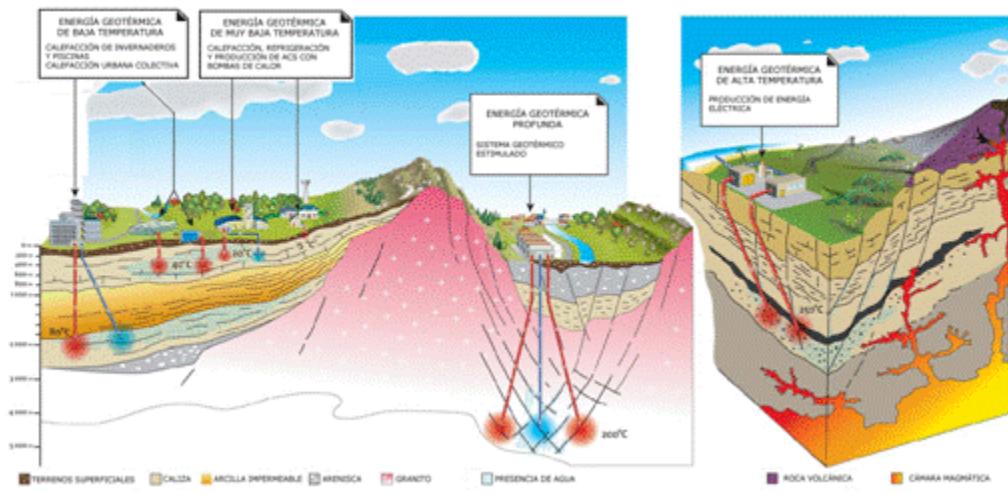
La energía geotérmica ha acompañado a los seres humanos desde que aparecieron sobre la faz del planeta. La han temido y se han aprovechado de ella, en un principio para poder sobrevivir, resguardándose del frío en cuevas y cavernas subterráneas, o cocinando alimentos en fuentes termales cuando no habían descubierto el uso del fuego y, con el transcurso de los siglos, para poder vivir mejor.

A mediados del siglo XIX, el

hombre ya disponía de medios de perforación capaces de captar aguas geotérmicas profundas y elevarlas a la superficie para aprovechar su calor. A finales de ese siglo ya construyó la primera red de distribución de calefacción con agua geotérmica en una ciudad. En los primeros años del siglo XX fue capaz de producir energía eléctrica a partir de vapor de origen geotérmico y, antes de que terminase ese siglo, ya pudo utilizar aguas geotérmicas para producir electricidad que, por su menor temperatura, no alcanzaban el estado de vapor.

Actualmente, ya no es necesario que exista agua subterránea en un yacimiento geotérmico. Técnicamente es posible inyectarla a elevada presión desde la superficie para, una vez caliente, volverla a elevar, producir energía eléctrica y obtener calefacción y agua caliente sanitaria.

Otro avance importante lo



## Geotermia: la energía patrimonio de todos

representó la aplicación a una vivienda de la primera bomba de calor acoplada al terreno a mediados del siglo pasado. Desde entonces, las bombas de calor geotérmicas que aprovechan la geotermia de poca profundidad se han revelado como la tecnología más eficiente para calefacción y refrigeración de viviendas y de edificios residenciales, comerciales y públicos.

Otras aplicaciones no desdenables en época de alzas del precio de los alimentos, inducidas por el precio de los combustibles, son la utilización para calefacción de invernaderos, pues se puede acortar el periodo de crecimiento de las especies vegetales y aumentar la producción por superficie cultivada; para calentar agua en piscifactorías, pues hace posible que peces, crustáceos y moluscos alcancen tamaños

aptos para el consumo en tiempos más cortos; también para el secado de cosechas, deshidratación de vegetales y fabricación de conservas.

La geotermia permite a particulares y empresas reducir su factura energética para calefacción y climatización. Es independiente de las condiciones climatológicas, pudiendo utilizarse 24 horas al día cualquier día del año, y de las fluctuaciones de los precios de los combustibles fósiles. Cualquier país puede explotarla en su territorio, al menos en su forma más superficial, permitiendo reducir la dependencia energética del exterior.

A todo lo anterior hay que sumarle que apenas produce emisiones de CO<sub>2</sub> y de gases de efecto invernadero, concretamente en viviendas y edificios, ninguna.

Pero no todo son ventajas, en la otra cara de la moneda figura que cualquier instalación que pretenda explotar energía geotérmica precisa de mayores inversiones iniciales que cualquier otra que sea utilizada para las mismas aplicaciones y esté alimentada con fuentes de energía convencionales. Por el contrario, los costes de explotación son muy bajos y las inversiones se recuperan en cortos períodos de tiempo.

Estos condicionantes y el poco apoyo institucional que ha tenido, son los causantes de que la geotermia no ocupe un lugar significativo en el ámbito español de las energías renovables.

**Guillermo LLOPIS TRILLO**

Dr. Ingeniero de Minas  
E.T.S.I. Minas - U.P.M.

## El gas natural en la Comunidad de Madrid

La Comunidad de Madrid se caracteriza por una gran actividad económica y una alta densidad de población, factores que, unidos a su gigantesca capacidad para consumir energía y a su escasa capacidad de generación, la convierten en un gran sumidero energético. Madrid tiene una dependencia energética de casi el 100% de sus necesidades totales de energía.

### El desarrollo del gas natural en Madrid

El gas natural es una fuente de energía fundamental para la actividad económica de las sociedades modernas. Madrid quedó conectada a la red nacional de distribución de gas natural a través del gasoducto Burgos-Madrid en 1987.

El día 12 de mayo, a las doce y diez minutos de la mañana, una empresa situada en la



carretera de Burgos y otra en Vicálvaro fueron las primeras en recibir gas natural. Desde ese momento, y gracias a la progresiva extensión del gas natural en otras zonas de la Comunidad de Madrid, como

Tres Cantos y el área comprendida entre Villaverde y las carreteras de Extremadura y Andalucía, se inició el proceso de sustitución del gas ciudad por gas natural. Esta fuente de energía, con el mismo cos-

# El gas natural en la Comunidad de Madrid

te para los usuarios, era más rentable y menos contaminante.

El cambio a una energía más ecológica supuso para la ciudad de Madrid y muchos pueblos limítrofes una reducción del 37,5% de la contaminación por dióxido de azufre, de la que se beneficiaron especialmente distritos como Villa-verde, Moratalaz, San Blas o Arganzuela.

Para que la llegada del gas natural a la Comunidad de Madrid fuera posible, Enagás tuvo que invertir, en el año 1986, 11.000 millones de las antiguas pesetas en la construcción de los tramos Burgos-Algete y Algete-Manoteras, del Semianillo Algete-Torrejón y Getafe y de las redes de distribución. Desde entonces, el gas natural ha tenido una fuerte expansión en la Región.

En 1988 Enagás puso en funcionamiento la planta de regasificación de Huelva, que permitió que en 1992 estuviese operativo el llamado Eje Central Huelva-Madrid. Durante los años 90, y a medida que se fue desarrollando la red, el gas natural desplazó al gas ciudad, y en 1995 se había completado ya la transformación de la red.

El Plan del Gas de 1988 primero, y las directrices del Plan Energético Nacional (PEN) de 1991 después, impulsaron grandes inversiones en infraestructuras gasistas, entre las que destaca el gasoducto del Magreb, operativo desde 1996 y que enlaza con el llamado Eje Central que, desde el País Vasco a Huelva, atraviesa la Comunidad de Madrid, vinculándola también con el suministro procedente del resto de Europa.

Entre 1990 y 2003, el consumo de gas natural se incrementó un 560%. El gas natural tenía, y tiene, en efecto, numerosas ventajas y se reveló como la fuente de energía con mayores posibilidades de

futuro, no sólo en Madrid sino para el conjunto del país.

Se trata de la energía fósil con menor impacto medioambiental, por lo tanto una de las energías más limpias y respetuosas con el medio ambiente. Su facilidad de transporte, capacidad de almacenamiento y abundancia, y el ser, además, una energía económica y eficaz, son ventajas que hacen que su importancia sea creciente.

## Infraestructuras de transporte en la Comunidad

El aumento del peso del gas natural en la cesta de energías madrileña conlleva que sea necesario continuar desarrollando las infraestructuras de transporte de gas en la Comunidad. Así, el Plan Energético de la Comunidad de Madrid para 2004-2012 establecía como uno de los resultados previsibles para 2012 la *"ampliación de las infraestructuras y medios de distribución de hidrocarburos a los niveles requeridos"* por la Región.

La infraestructura gasista básica madrileña está formada por 435 km de gasoductos de alta presión, una estación de compresión en Algete y un centro de transporte en San Fernando de Henares.

El suministro de gas a la Región se realiza por el gasoducto de Huelva-Madrid (que conecta con el gasoducto del Magreb y con la planta de regasificación de Huelva) y por el gasoducto Burgos-Madrid (conectado al gasoducto España-Francia).

Enagás dio un notable impulso a las infraestructuras de transporte de gas natural con el desdoblamiento del gasoducto Huelva-Sevilla-Córdoba-Madrid, que fue puesto en marcha a finales de 2004.

Este gasoducto, en el que Enagás invirtió 344 millones de euros, es una de las princi-

pales infraestructuras incluidas en la planificación de redes energéticas hasta 2011 y resultaba clave para atender el importante aumento en la demanda de gas natural previsto en España.

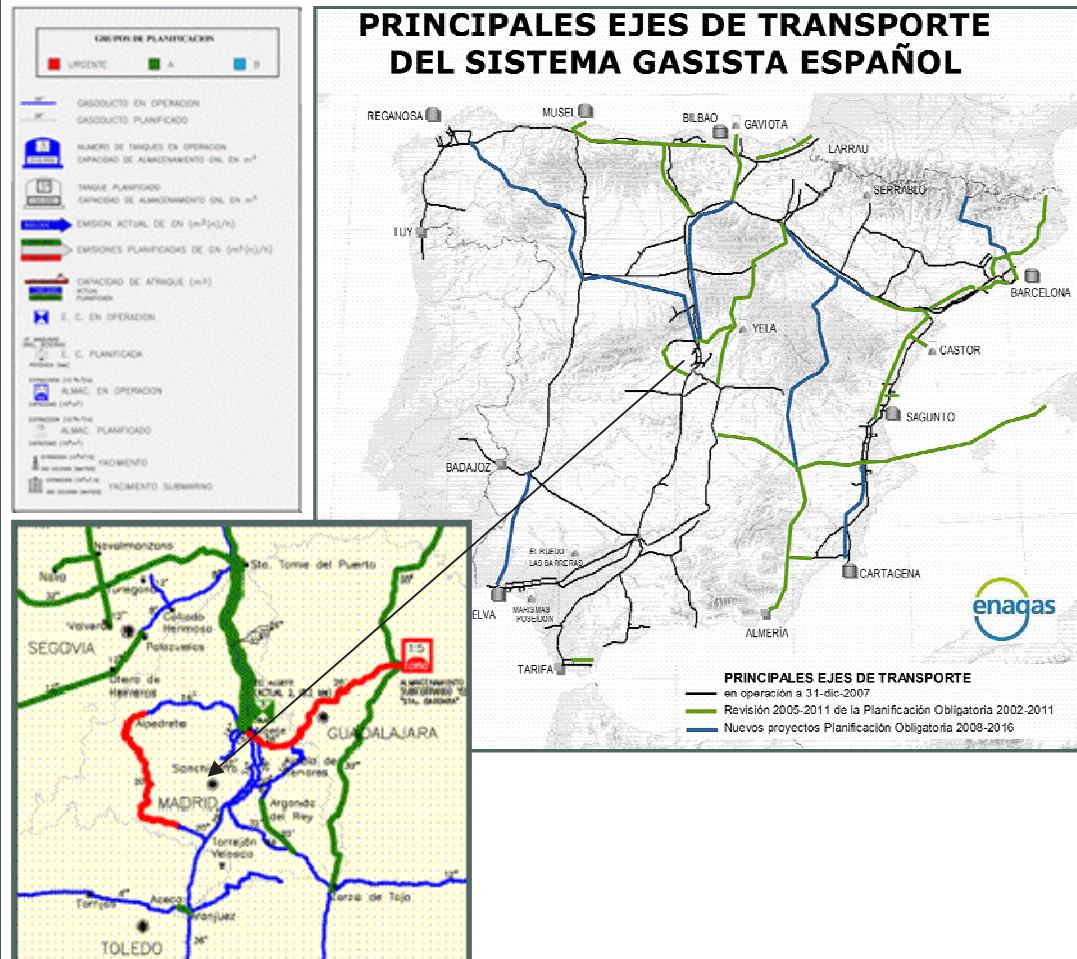
Su construcción se fundamentó en la necesidad de resolver la saturación que sufrían los gasoductos Huelva-Córdoba y Córdoba-Madrid, que tuvieron que ser duplicados para dar salida a la mayor capacidad de producción de la planta regasificadora de Huelva, así como a la conexión internacional que facilita la entrada de gas natural del Magreb.

Asimismo, la Estación de Compresión de Córdoba, situada en el término de Villafanca, se convirtió en el principal motor del eje central de la red de gasoductos. En operación normal bombea gas hacia el centro de la Península por el eje Córdoba-Almodóvar-Madrid (Getafe) y por el eje Córdoba-Alcázar de San Juan-Madrid (Getafe).

Por el norte de la Península, el actual gasoducto Haro-Burgos-Algete, en funcionamiento desde 1986, fue concebido como final de línea con destino del gas hacia Madrid. Allí, mediante el Semianillo de Madrid conecta con los gasoductos del sur.



# El gas natural en la Comunidad de Madrid



En la actualidad, Enagás está finalizando el semianillo que cierra Madrid por el Suroeste, cuyo Tramo I, hasta Griñón, fue uno de los activos de transporte más importantes puestos en explotación por la Compañía en 2006. Actualmente se está finalizando la construcción del Tramo II, desde Griñón a Alpedrete.

## Planes de futuro

Con las infraestructuras previstas en la revisión de la Planificación Obligatoria 2005-2011 se garantiza el suministro en condiciones de continuidad y seguridad en la Comunidad de Madrid.

La Planificación Obligatoria 2008-2016 incluye nuevas infraestructuras, que implican inversiones en torno a 100 millones de euros, y que per-

mitirán reforzar aún más la capacidad de suministro desde los puntos de entrada del Sistema Gasista hasta el área de Madrid, cubriendo así los incrementos de la demanda punta previstos.

Así, el sistema gasista español quedaría configurado con tres grandes ejes de transporte Sur-Norte, interconectados entre ellos por otros tantos ejes de transporte Este-Oeste, formando una ruta directa al centro del sistema desde cualquier punto de entrada.

Las infraestructuras de transporte necesarias para el suministro a la Comunidad de Madrid dependen fundamentalmente del número y ubicación definitivo de ciclos combinados, así como del desarrollo y fecha de entrada en operación del almacenamiento subterráneo de Yela.

El almacenamiento de Yela se enmarca en el proyecto de Enagás de reforzar el Eje Central. Por su situación geográfica estratégica, muy próxima a Madrid, se trata de una instalación fundamental para asegurar el suministro de la demanda prevista.

Enagás invertirá 400 millones de euros en esta infraestructura, de la que ya ha obtenido la concesión administrativa de explotación. Su integración en el conjunto del sistema gasista se realizará mediante el gasoducto Zarza de Tajo-Yela, que facilita la inyección de grandes caudales en época estival, liberando el tramo Zarza de Tajo-Getafe, y el gasoducto Yela-Algete, que representa un nuevo punto alternativo de suministro a Madrid por el norte.

# El gas natural en la Comunidad de Madrid

Por otra parte, Enagás ha solicitado la adjudicación del gasoducto Guitiriz-Lugo-Ponferrada-Zamora-Algete, que unirá Galicia con Madrid. Enagás invertirá más de 400 millones de euros en este gasoducto, que tendrá una longitud total de 550 kilómetros y será de gran importancia para aumentar la seguridad del suministro y la flexibilidad del Sistema Gasista español.

## Evolución del consumo del gas natural en la Comunidad de Madrid

Aunque España se incorporó veinticinco años más tarde al grupo de países que usan el gas natural como fuente de energía, la demanda ha ido creciendo a un buen ritmo. En los últimos 23 años la demanda en nuestro país ha aumentado un 13% anual acumulativo, llegando incluso al ritmo del 15% en el periodo 2001-2005.

Para el final de esta década, el

gas natural tendrá una presencia en la cesta de fuentes de energía prácticamente equivalente a la de los países de nuestro entorno.

En la Comunidad de Madrid el consumo de gas natural en 2007 ascendió a 27.549 GWh, lo que supone un incremento del 4,5% con respecto a 2006. Durante el año pasado, el consumo madrileño de gas natural supuso un 7% del consumo total en España.

Para atender esta creciente demanda de gas natural en las mejores condiciones, incluso en momentos de punta de demanda, Enagás va a invertir más de 150 millones de euros en el desarrollo de nuevas infraestructuras de transporte de gas natural en la comunidad madrileña hasta 2014.

Hay que destacar también que, dado el desarrollo actual de las energías renovables, el gas natural cumple una función fundamental como sustitutivo ante cualquier situación

de escasez puntual de las mismas. Es decir, si no se puede disponer de energía eólica por falta de viento, si la escasez de agua limita la producción hidráulica, el gas natural es la fuente alternativa para suplir la escasez de las demás energías y garantizar la producción eléctrica en las centrales de ciclo combinado. Por ello, Enagás tiene que estar preparado para que sus infraestructuras puedan tener la capacidad suficiente para transportar inmediatamente todo el gas necesario para atender estas situaciones de demanda.

De esta manera, cuanto mayor sea el porcentaje de las energías renovables en la cesta energética madrileña, más necesaria será la red de alta presión de gas natural para que pueda ser utilizado como reserva.

Texto cortesía de  
ENAGAS

# Balance energético de la Comunidad de Madrid 2007

## CONSUMO DE PRODUCTOS ENERGÉTICOS

El consumo total de energía final de la Comunidad de Madrid en el año 2007 fue de

11.575 ktep, lo que, teniendo en cuenta que el consumo de energía final en el conjunto de

España fue de 110.619 ktep, representa un 10,5% del total nacional.



Evolución del consumo de energía final (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Electricidad</b>	1.873	1.979	2.056	2.184	2.290	2.402	2.479	2.557
<b>P. Petrolíferos</b>	5.961	6.211	6.248	6.311	6.372	6.515	6.600	6.805
<b>Gas natural</b>	1.208	1.357	1.464	1.548	1.758	1.847	1.906	1.995
<b>Carbón</b>	26	24	23	21	20	20	19	18
<b>Energía térmica</b>	134	142	164	184	187	204	184	187
<b>Otros (biocarb.)</b>	0	0	0	0	0	0	3	13
<b>TOTAL</b>	<b>9.201</b>	<b>9.714</b>	<b>9.955</b>	<b>10.248</b>	<b>10.627</b>	<b>10.987</b>	<b>11.190</b>	<b>11.575</b>

Nota: Ha de tenerse en cuenta que parte de los combustibles consumidos, tales como el gas natural, fueloil o gasóleo, lo son en cogeneración, por lo que el uso final no es directo, sino a través de electricidad y calor.

# Balance energético de la Comunidad de Madrid 2007



En cuanto a la fuente energética final consumida, los derivados del petróleo suponen un 58,8% del consumo, la electricidad un 22,1%, el gas natural un 17,2%, y el resto de fuentes poco más de un 1,9%.

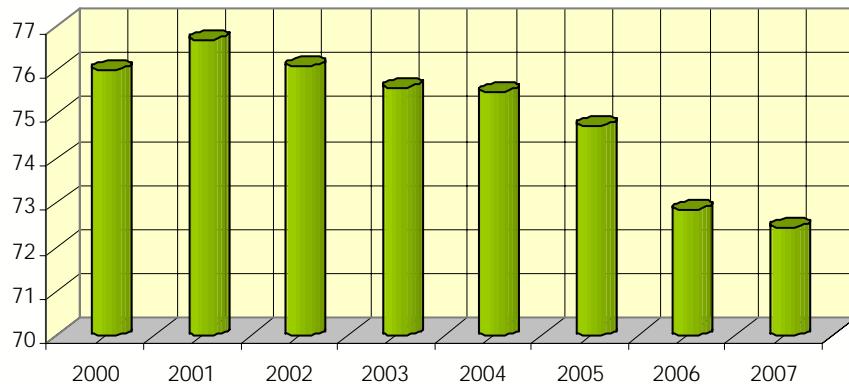
Respecto a la evolución del consumo final de energía se puede observar cómo, desde

el año 2000 al año 2007, ha aumentado en 2.373 ktep, lo que supone un incremento del 25,8%.

El consumo de energía por habitante y año se sitúa, en el año 2007, en torno a los 1,90 tep/hab, habiéndose ido incrementando desde 1,77 tep/hab en el año 2000, mientras que

la intensidad energética ha decrecido ligeramente, pasando de los 76,0 tep/M€<sub>2002</sub> en el año 2000 a los 72,5 ktep/M€<sub>2002</sub> en 2007, lo que es signo inequívoco de los efectos beneficiosos de la política energética aplicada en los últimos años en materia de eficiencia.

**Intensidad energética (tep/M€<sub>2002</sub>)**



## Actos

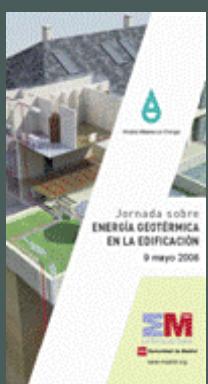


Durante el primer semestre de 2008, la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid, en colaboración con la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid, ha celebrado las siguientes jornadas y cursos:

- Jornada sobre Calderas Ecoeficientes.
- Jornada sobre Eficiencia Energética Eléctrica.
- Curso de Certificación Energética de Edificios.
- 3ª Jornada de Presentación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios - RITE 2007.
- Jornada sobre Rehabilita-

ción Energética de Edificios de Viviendas.

- Jornada sobre Tecnologías Energéticas en el Sector del Automóvil.
- Jornada de Energía Solar Fotovoltaica en la Arquitectura de la Comunidad de Madrid - Momento Actual y Visión de su Desarrollo.
- Curso de Gestor Energético Europeo.
- Jornada sobre Ahorro y Eficiencia Energética en Oficinas y Despachos.
- Jornada sobre Energía Geotérmica en la Edificación.
- Jornada sobre Contratación de Servicios Energéticos en Edificios.
- Jornada sobre Cogeneración en la Comunidad de Madrid.
- Jornada sobre Energía Solar Fotovoltaica en el Entorno Industrial de la Comunidad de Madrid.
- Jornada sobre Auditorías Energéticas.



## Actos

# I CONGRESO DE ENERGÍA GEOTÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA

La energía geotérmica, a pesar de venir siendo utilizada con algunos fines térmicos desde hace siglos -termas romanas, baños turcos, curas balnearias, etc.-, es una gran desconocida, pero no por ello está carente de un gran potencial.

A diferencia de la mayoría de las fuentes de energía renovables, la geotérmica no tiene su origen en la radiación del Sol sino en la diferencia de temperaturas que existe entre el interior de la Tierra y su superficie.

El actual escenario de precios de los combustibles fósiles, junto con las implicaciones medioambientales del consumo de éstos, hace que todos los gobiernos dirijan sus esfuerzos al fomento de las energías alternativas o limpias.

En el estado actual de la tecnología, se puede decir que la geotermia tiene dos grandes grupos de aplicaciones o fines: térmicos y eléctricos.

Entre los primeros caben destacar los usos en balnearios y piscinas climatizadas que es la forma más antigua de aprovechamiento; las aplicaciones en producción de agua caliente sanitaria y calefacción mediante las modernas bombas de calor e intercambiadores; y otros muchos usos en agricultura usando las aguas calientes de acuíferos en invernaderos, en acuicultura y en industria, o para evitar la formación de placas de hielo en los pavimentos.

Por otro lado, en la producción de electricidad se viene utilizando desde principios del siglo pasado con las técnicas

de vapor seco, de agua a alta temperatura o las centrales de ciclo binario. Más recientemente, se está prestando interés a los yacimientos de rocas secas calientes para su aprovechamiento con el mismo fin.

Las ventajas de la energía geotérmica son tanto ambientales como económicas, por lo que es preciso profundizar en su conocimiento y extender sus aplicaciones -sobre todo en climatización de edificios-, tal como desde hace años se está haciendo en otros países europeos.

Tanto la energía generada como la ahorrada con las diferentes tecnologías de la geotermia darán lugar a un nuevo concepto: el *geowatio*, que competirá con otras energías, convencionales o renovables, tanto en el ámbito económico como medioambiental y al que se le augura un gran futuro.

**El I Congreso de Energía Geotérmica en la Edificación y la Industria** se enmarca dentro de una de las líneas estratégicas e innovadoras por la que la Comunidad de Madrid apuesta, de manera firme y decidida, para garantizar un abastecimiento y un consumo sostenible de la energía necesaria para su desarrollo. Por ello, la Consejería de Economía y Consumo, a través de su Dirección General de Industria, Energía y Minas, y en colaboración con la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid, convoca a todos los interesados a participar en el dicho evento, que se celebrará en Madrid los días 15 y 16 de Octubre de 2008.

**GeoEner** pretende ser un foro

The poster features a yellow background with a large blue globe graphic at the bottom. At the top left is the GeoEner logo (a green stylized flame inside a circle). To its right are three decorative icons: a bar chart, a city skyline silhouette, and a windmill. The main title 'I CONGRESO DE ENERGÍA GEOTÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA' is in large black font. Below it, the location 'Hotel NH Eurobuilding Madrid' and date '15 y 16 de octubre de 2008' are in red. Logos for 'Organizado por' (Caja de Pensiones para la Vejez y de Ahorros, SM, La Caja de Pensiones y de Pensiones de Madrid) and 'Coorganizadores' (ANPA, AEDAE, AEDIB, DGAES) are shown. A box on the right lists thematic areas and submission deadlines. The bottom right corner features the 'Medio oficial' logo for 'el Interés' and 'MTT Technologies'.

**I CONGRESO DE ENERGÍA GEOTÉRMICA  
EN LA EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA**

**Hotel NH Eurobuilding**  
**Madrid, 15 y 16 de octubre de 2008**

Organizado por:

Coorganizadores:

Áreas Temáticas:

Investigación de yacimientos y potencial geotérmico.  
Tecnologías y equipos para los aprovechamientos geotérmicos.  
Aplicaciones industriales de la geotermia.  
Aplicaciones de la geotermia en la edificación.

Fechas de presentación:  
Resúmenes: antes del 31 de mayo de 2008.  
Aprobación al resumen: antes del 15 de junio de 2008.  
Presentación definitiva: antes del 10 de julio de 2008.

Información: [www.congresogeoner.com](http://www.congresogeoner.com)

Medio oficial:

el Interés

MTT Technologies

de encuentro entre científicos y técnicos de centros de investigación, universidades, administración y empresas del sector de la energía geotérmica interesados en las diferentes aplicaciones de esta fuente de energía renovable, ampliamente desarrollada en otros países europeos, analizando los procedimientos de aplicación, los equipos disponibles en el mercado y el encaje en la normativa actual.

Los objetivos principales de **GeoEner** son los siguientes:

- Proporcionar un foro de encuentro y discusión a



científicos, profesionales, industriales y usuarios, que permita difundir y compartir sus conocimientos, experiencias e investigaciones sobre la energía geotérmica en la edificación y la industria.

- Transferir e intercambiar conocimientos y experiencias desarrolladas en diferentes regiones que contribuyan a promover este tipo de energía renovable.

#### Áreas Temáticas

Las Áreas Temáticas sobre las que versará el Congreso serán las siguientes:

- Investigación de yacimientos y potencial geotérmico.
- Tecnologías y equipos para los aprovechamientos geotérmicos.

- Aplicaciones industriales de la geotermia.
- Aplicaciones de la geotermia en la edificación.

#### Lugar y fechas

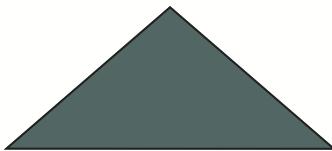
Hotel NH Eurobuilding  
C/ Padre Damián, 23  
28036 Madrid

15 y 16 de octubre de 2008

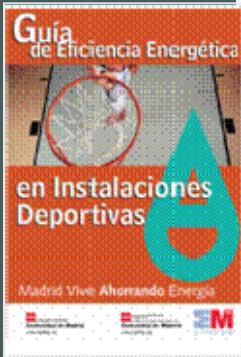
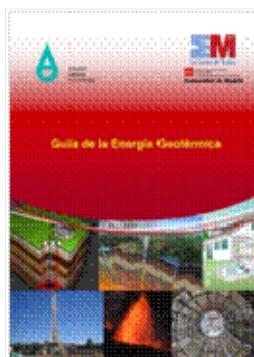
#### Inscripciones

Para asistir al Congreso y poder participar, puede visitar la página web:

[www.congresogeoener.com](http://www.congresogeoener.com)



## Publicaciones



En este primer semestre se han editado las siguientes publicaciones, encaminadas a promocionar el ahorro y la eficiencia energética, así como al uso de las instalaciones de energías renovables:

- Guía de Rehabilitación Energética de Edificios de Viviendas.
- Guía de Eficiencia Energética en Instalaciones Deportivas.
- Proyectos Emblemáticos III en el Ámbito de la Energía.
- Guía de la Energía Geotérmica.
- Documento Anexo de la Guía de la Energía Geotérmica.

Estas publicaciones son descargables en formato pdf desde la sección de publicaciones de las páginas web:

[www.madrid.org](http://www.madrid.org)

(Consejería de Economía y Consumo, organismo Dirección General de Industria, Energía y Minas) y

[www.fenercom.com](http://www.fenercom.com)

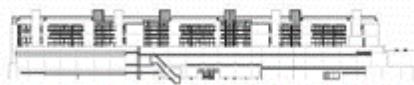


# Proyectos emblemáticos



Madrid solar

## HOSPITAL SOSTENIBLE



Instalación solar térmica	
Superficie solar	223,38 m <sup>2</sup>
Producción	16.000 l/día de agua caliente a 50 °C
Ahorro gas natural	18.375 m <sup>3</sup>
Potencia instalada	156 kW
Energía producida	190.419 kWh/año
Emisiones CO <sub>2</sub> evitadas	177.090 kg/año
Emisiones SO <sub>2</sub> evitadas	1.904,20 kg/año

El gran tamaño de los complejos hospitalarios, unido a la gran cantidad de usuarios que utilizan sus servicios e instalaciones, hace que la cantidad de "habitantes" que pueda tener diariamente un centro de tamaño medio, como el Hospital de Fuenlabrada, sea de, aproximadamente, 4.000 personas. Además, el modelo hospitalario conlleva una alta complejidad, ya que, para el cumplimiento de su misión social, son muchas las funciones que desempeña: hostelería, administración, docencia, aplicación de nuevas tecnologías, etc.

Un hospital consume una gran cantidad de recursos naturales, produce residuos, vierte aguas residuales y emite ruidos y gases contaminantes a la atmósfera. Por otro lado, los problemas medioambientales afectan directamente a la salud, el bienestar y la calidad de vida, por lo que el Hospital de Fuenlabrada tiene la responsabilidad de actuar sobre todos y cada uno de los factores que inciden en ella y se encuentren a su alcance.

Este planteamiento fue el punto de partida para que el Hospital de Fuenlabrada lance un proyecto de **Hospital Sostenible**, iniciado en 2005 con la realización del anteproyec-

to, donde se analizaba la situación inicial de los factores de incidencia medioambiental: residuos, consumo energético, vertidos, emisiones ambientales, etc., desarrollando después un Plan de Mejora que se comenzó a implantar en 2006 y que, debido a un planteamiento de mejora continua, está permitiendo minimizar el impacto, tanto en las actividades preliminares del hospital (abastecimientos y mantenimiento), como en los resultados (residuos, vertidos y emisiones), caminando hacia el equilibrio entre las soluciones medioambientales destinadas a cada uno de sus ámbitos de aplicación y el producto final de su actividad: LA SALUD.

El mayor consumo de recursos naturales del hospital se debe a las centrales térmicas, frigoríficas y centros de transformación necesarios para atender la demanda de electricidad del centro.

Los resultados obtenidos en la instalación solar térmica equivalen a:

- Energía necesaria para 54 viviendas.
- Sería como tener un bosque de 5,14 hectáreas o 22.200 árboles (como 7 campos de fútbol).

- Las emisiones evitadas serían las mismas que produce un coche nuevo recorriendo 885.000 km.

### Consumo de agua

Mediante la instalación de reguladores de caudal en grifos, se han obtenido los siguientes resultados:

	Sin reguladores	Con reguladores
Ducha	20 l/min	7 l/min
Lavabo	25 l/min	5 l/min
Vertedero	25 l/min	6 l/min

### Energía eléctrica

Actuaciones llevadas a cabo:

- Instalación de bombillas de bajo consumo.
- Seccionamiento de circuitos de alumbrado.
- Programación de la iluminación de las zonas comunes.
- Instalación de detectores de presencia.
- Temporización de iluminación.

En resumen, la reducción de los consumos energéticos entre los años 2005 y 2006 se muestran en la siguiente tabla:

Año	Gas (kWh)	Electricidad (kWh)	Total (kWh)
2005	14.348.186	14.505.168	28.853.354
2006	9.836.851	12.259.828	22.096.679
Diferencia	-31,44%	-15,48%	-23,41%

## Noticias

**PREMIO MADRID SOLAR PARA LA VAGUADA Y EL AYUNTAMIENTO DE GUADARRAMA**

El *Centro Comercial Madrid 2 - La Vaguada* y el *Centro Municipal de Natación de Guadarrama* han resultado ganadores de la tercera edición de los premios **MadridSolar**, galardones que han sido entregados en el marco de la jornada 'Energía Solar Fotovoltaica en la Arquitectura de la Comunidad de Madrid. Momento actual y visión de su desarrollo'.

Dentro de la categoría de Energía Solar Fotovoltaica se ha otorgado el primer premio a La Vaguada por la construcción de la primera instalación con vidrio solar en Madrid y una de las primeras de España. La instalación, que cuenta con una potencia total de 100.388 Wp, se ha realizado integrándola en la marquesina de entrada al Centro Comercial, así como en una de sus pirámides de cristal.

La instalación genera más de 140.000 kWh al año de energía eléctrica con los que se

evita la emisión a la atmósfera 1.410 kilos de SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre) y de 141 toneladas de CO<sub>2</sub> al año, el equivalente a lo que emite un vehículo circulando 190.000 kilómetros.

Para la concesión del premio, el jurado ha tenido en cuenta, además de su carácter innovador y de integración en un edificio existente, el fuerte impacto social de la instalación, dado que se trata del centro comercial de mayor afluencia de público de España, con más de 25 millones de visitantes al año.

Dentro de la categoría de Solar Térmica, el premio ha sido para el *Centro Municipal de Natación de Guadarrama*, que tiene 320 m<sup>2</sup> y captadores solares térmicos para el suministro de agua caliente y el calentamiento de la piscina. Es capaz de generar 173.121 kWh al año, por lo que dejará de emitir a la atmósfera 38,4 toneladas de CO<sub>2</sub> anuales.



### Menciones especiales

Asimismo, se han otorgado menciones especiales del Jurado: la primera, a la instalación solar fotovoltaica del *Centro de Alzheimer de la Fundación Centro de Investigación de Enfermedades Neurológicas*; la segunda, a la instalación existente en el *Polideportivo Municipal del Ayuntamiento de Hoyo de Manzanares*; y, finalmente, el jurado ha concedido una mención especial al *Hospital Universitario de Fuenlabrada*, que dispone de una instalación solar térmica de 241 m<sup>2</sup> para generar agua caliente.

**FIRMADO UN CONVENIO CON MAPFRE PARA PROMOVER EL AHORRO ENERGÉTICO**

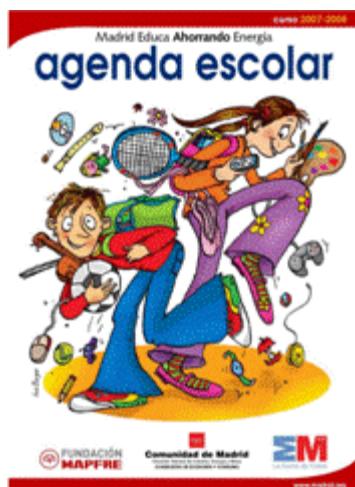
La Comunidad de Madrid y la Fundación Mapfre colaborarán en la divulgación del ahorro energético, a través de un convenio de colaboración entre ambas entidades que recoge la voluntad de ambas partes de promover el ahorro de energía como una forma de sensibilización, cuidado y protección del medio ambiente.

Según este acuerdo, el Gobierno Regional continuará desarrollando la campaña divulgativa '**Madrid Educa Ahorrando Energía**' que recoge acciones de sensibilización dirigidas al conocimiento

y uso racional de las fuentes de energía entre alumnos de 8 y 10 años. Ambas partes constituirán una comisión de seguimiento, integrada por dos representantes de la Consejería y de la Fundación para el control y seguimiento del convenio.

Los escolares asistirán a una charla sobre la importancia del ahorro energético, el uso que se hace de las mismas y consejos relativos al buen uso. A esta actividad se añade la entrega de un kit de materiales relacionados, como lámparas de bajo consumo, agendas

escolares energéticas, cuadernillos o el cómic *Gastón y Ahorrativo en la aventura del ahorro energético*.



# Ayudas

## PLAN RENOVE DE MAQUINARIA INDUSTRIAL

### Objeto

Concesión de ayudas financieras a las PYMES industriales de la Comunidad de Madrid, para potenciar su desarrollo tecnológico, mejorar la eficiencia energética de sus procesos e incrementar su productividad, facilitando su acceso a una financiación preferente a bajo coste y largo plazo.

### Inversiones realizables

Maquinaria u otros equipos productivos nuevos; equipamiento informático nuevo vinculado al proceso productivo; equipos de control de calidad del proceso productivo y de la producción nuevos; instalaciones vinculadas a la maquinaria y equipamiento anteriores.

### Beneficiarios

Todas aquellas PYMES y autónomos industriales, que cumplan los siguientes requisitos:

1. Ejercer su actividad y realizar la inversión objeto de la ayuda en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

2. Ejercer una actividad económica industrial enmarcada en las secciones C, D o G (subclase 50.200) de la vigente Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

3. No pertenecer a alguno de los sectores sujetos a la "Norma de minimis" de la Unión Europea: los sectores de acuicultura y pesca, producción primaria, transformación y comercialización de productos agrícolas, actividades relacionadas con la exportación, ayudas subordinadas a un uso de bienes nacionales con preferencia sobre los importados, ayudas al sector del carbón, ayudas para adquisición de vehículos de transporte de mercancías por carretera y empresas en crisis.

4. La subvención total en con-

cepto de minimis concedida a cualquier empresa no podrá exceder de 200.000 euros durante cualquier periodo de tres ejercicios fiscales.

### Instrumentos

Préstamos y Leasing.

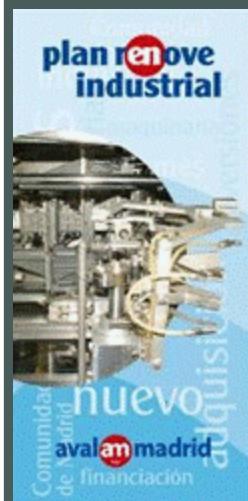
### Ambito temporal

Las inversiones deberán realizarse a partir del 01/01/07. Última entrega de documentación a la D.G. Industria: 31/10/08.

### Información

#### Avalmadrid

C/ Jorge Juan, 30  
28001 Madrid  
902 400 209  
91 577 72 70  
avalmadrid@avalmadrid.es  
www.avalmadrid.es



## Convocatorias

Próxima publicación en el BOCM de la ORDEN de la Consejería de Economía y Consumo, por la que se aprueba la concesión de ayudas para promover actuaciones de utilización de fuentes de energía renovables en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, incentivando el autoabastecimiento energético y la protección del medio ambiente.

### Beneficiarios

Corporaciones locales; otras entidades públicas; instituciones sin ánimo de lucro; comunidades de propietarios; sociedades cooperativas; empresas, salvo para instalaciones de producción de energía eléctrica en Régimen Especial; y, personas físicas, salvo para instalaciones de producción de energía eléctrica en Régimen Especial.

trica en Régimen Especial; y, personas físicas, salvo para instalaciones de producción de energía eléctrica en Régimen Especial.

### Actuaciones subvencionables

#### A. Energías renovables.

- Solar térmica, excepto piscinas privadas, instalaciones obligatorias por Ordenanzas Municipales o instalaciones de superficie inferior a 6 m<sup>2</sup>, salvo que tengan carácter demostrativo.
- Solar fotovoltaica. Sistemas aislados o sistemas conectados a red de más de 5 kWp, o de potencia inferior que tengan carácter demostrativo, salvo que sean

obligatorios por Ordenanzas Municipales.

- Eólica (hasta 50 kW).
- Biomasa y residuos.
- Hidráulica, instalaciones nuevas o rehabilitación, hasta 10 MW.
- Geotérmica.
- Instalaciones mixtas.
- B. Proyectos de investigación, desarrollo y demostración.

**Periodo de realización de la inversión:** desde el 15 de noviembre de 2007 hasta el 15 de octubre de 2008.

**Plazo de presentación de solicitudes:** un mes a partir de su publicación en el BOCM.



**Madrid solar**

Las calderas para calefacción y agua caliente sanitaria tienen un etiquetado energético de estrellas. Cuatro estrellas (\*\*\*\*) corresponden a la mayor eficiencia y una estrella (\*) a los equipos menos eficientes.



Madrid Ahorra con Energía



*Energía para Todos Energía para Siempre*



02/20



#### D.G. de Industria, Energía y Minas



**Comunidad de Madrid**

C/ Cardenal Marcelo Spínola, 14. Edif. F-4.  
Código Postal: 28016  
Distrito: Chamartín  
Tfno: 91.580.21.94  
91.580.21.00  
[www.madrid.org](http://www.madrid.org)

#### Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid



Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid



Paseo de la Habana, 139 - Bajo D  
28036 Madrid  
Teléfono: 91 353 21 97  
Fax: 91 353 21 98  
[fundacion@fenercom.com](mailto:fundacion@fenercom.com)  
[www.fenercom.com](http://www.fenercom.com)