

**M  
E  
M  
O  
R  
I  
A**

**D  
E**

**A  
C  
T  
I  
V  
I  
D  
A  
D  
E  
S**

**2  
0  
0  
4**



**argem**

**AGENCIA DE GESTIÓN  
DE ENERGÍA DE LA  
REGIÓN DE MURCIA**



**MEMORIA DE ACTIVIDADES 2004**



Un año más, la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM) presenta la memoria de actividades del año que acaba de terminar. Se trata, aunque de forma sucinta, de un resumen de la importante y gran labor que ha realizado este organismo a lo largo de 2004.

La ARGEM ha conseguido con este último esfuerzo profundizar en lo que es su tarea principal, sensibilizar a la opinión pública en general de la importancia y los beneficios que aportan las energías renovables a nuestra vida. Y no sólo eso, sino también de las ventajas derivadas de nuevos hábitos encaminados al ahorro y la eficiencia energética.

Durante 2004, la organización de jornadas técnicas ha sido uno de los platos fuertes del programa de la Agencia, ya que a través de esta actividad se ponen en contacto los profesionales y técnicos de la materia y las empresas, que además aprovechan para presentar las últimas tecnologías relacionadas con las energías renovables. Los seminarios y cursos de formación también han adquirido un destacado protagonismo porque han ayudado a ampliar conocimientos sobre el campo de las llamadas energías limpias.

Pero sin duda, la actividad que más ha contribuido a la sensibilización es la Semana de las Energías Renovables, que por segundo año consecutivo ha sacado a la calle instalaciones, ha mostrado el funcionamiento de placas solares y aerogeneradores y ha presentado los nuevos productos del mercado. Además, las campañas de difusión, la edición de material divulgativo y la celebración de tertulias en radio y televisión también han servido para concienciar e implicar a la sociedad en el terreno de las energías renovables.

Por todo ello, la Agencia de Gestión de Energía está realizando una magnífica labor de la que queda constancia en esta memoria y que continuará a lo largo de este año que hemos comenzado con proyectos tan sobresalientes como la celebración del Congreso Nacional de Energías Renovables.

PATRICIO VALVERDE MEGÍAS  
Consejero de Economía, Industria e Innovación

## **PRESENTACIÓN DE ARGEM**

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia, ARGEM, se constituye como una organización de naturaleza fundacional, orientada a la difusión y la formación de los usuarios en el uso racional de la energía, las energías renovables y las medidas de ahorro y eficiencia energética.

Los objetivos de ARGEM son los siguientes:

- Dar una eficaz respuesta a las necesidades de implantación de las Energías Renovables en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Concienciar a la sociedad murciana sobre la necesidad de hacer un uso eficiente de la energía y hacerla partícipe del valor de llevar a cabo buenas prácticas de ahorro energético.
- Potenciar el desarrollo de las Energías Renovables e impulsar su implantación mediante acciones de información, orientación y formación.

Para la consecución de tales objetivos, la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia ha dirigido su sistema de trabajo hacia la organización de seminarios, cursos y jornadas así como la concesión de ayudas económicas a actuaciones concretas de especial interés.

## **INTRODUCCION**

El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático contiene, entre otros, el compromiso de la Unión Europea y sus estados miembros de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 8% para los años 2008 a 2012, en comparación con el nivel de emisiones de 1990.

Compaginar esta necesaria reducción de las emisiones de gases contaminantes con un crecimiento económico medioambientalmente sostenible pasa, de forma ineludible, por el desarrollo de una cultura de eficiencia energética en el seno de nuestra sociedad.

En este contexto, la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (nacida en el año 2001 por iniciativa de la Administración Regional al amparo del programa europeo SAVE) ha desarrollado desde su nacimiento una intensa actividad encaminada a fomentar, entre la población de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la adopción de costumbres que contribuyan a un uso racional de la energía y al ahorro energético.

La labor realizada por la Agencia se ha visto incrementada notablemente desde su creación, y el mensaje que pretende hacer llegar a sus conciudadanos ha ido calando entre sus destinatarios, como demuestra el elevado nivel de participación en las actividades organizadas por la misma.

En este sentido, podemos afirmar que este último año ha sido de intensa actividad para la Agencia cumpliéndose los objetivos inicialmente previstos.

Entre las actividades desarrolladas por ARGEM durante el año 2004 merece especial mención, por su relevancia y vocación de permanencia en el futuro, la celebración de la "II Semana de las Energías Renovables (SEMERES2004)". La organización de este evento por parte de la Agencia ha supuesto un hito en su actividad, no sólo por el éxito alcanzado en cuanto a participación de empresas pioneras en el sector de las Energías Renovables ubicadas en nuestra región, sino también por la gran afluencia de público lograda, objetivo último de toda la actividad de ARGEM. La consolidación de la SEMERES será, sin duda, uno de los grandes objetivos a alcanzar en años venideros.

---

**ORGANOS DE GOBIERNO ARGEM**

**PATRONATO 2004**

Presidente

**Excmo. Sr. D. Patricio Valverde Megías**

Consejero de Economía, Industria e Innovación

Vicepresidente

**Ilmo. Sr. D. Horacio Sánchez Navarro**

Director General de Industria, Energía y Minas.

Consejería de Economía, Industria e Innovación

Vocales

**Ilmo. Sr. D. Francisco Ferrer Meroño**

Secretario General.

Consejería de Economía, Industria e Innovación

**Ilmo. Sr. D. José María Salinas Leandro**

Director General de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Información.

Consejería de Economía, Industria e Innovación

**Ilmo. Sr. D. Francisco Moreno García**

Director del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia.

Consejería de Trabajo y Política Social

**Ilmo. Sr. D. José Gabriel Ruíz González**

Director General de Consumo

Consejería de Turismo, Comercio y Consumo

**Ilmo. Sr. D. José María Bernabé Tomás**

Director General de Ordenación del Territorio y Costas

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

**Ilmo. Sr. D. Antonio Alvarado Pérez**

Director General de Calidad Ambiental

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

**Ilmo. Sr. D. Pedro Tobarra Ochoa**

Director General de Universidades

Consejería de Educación y Cultura

**Ilmo. Sr. D. Juan José Beltrán Valcárcel**

Secretario General

Consejería de Hacienda

**Ilmo. Sr. D. Francisco Sardina Costa**

Director del Instituto de Fomento de la Región de Murcia

Consejería de Economía, Industria e Innovación

**Ilmo. Sr. D. José Antonio Sánchez Quintanilla**

Secretario General

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (I.D.A.E.)

**Ilmo. Sr. D. Luis Manuel Tomás Balibrea**

Decano-Presidente  
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia

**Sr. D. Carlos Egea Krauel**

Director General CAJAMURCIA

**Sr. D. Ildefonso Riquelme Manzanera**

Director Territorial de la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM)

**Sr. D. Antonio Pita Reyes**

Director Territorial de CAJAMAR

Secretario

**Sr. D. Joaquín Abadía Sánchez**

Asesor Facultativo  
Dirección General de Industria, Energía y Minas

**DIRECTOR GERENTE**

**Sr. D. Francisco Ayala Schraemli**

**CONSEJO ASESOR**

Presidente

**Excmo. Sr. D. Patricio Valverde Megías**

Consejero de Economía, Industria e Innovación

Vicepresidente

**Ilmo. Sr. D. Horacio Sánchez Navarro**

Director General de Industria, Energía y Minas  
Consejería de Economía, Industria e Innovación

Vocales

**Sr. D. Francisco Alcaraz Bermúdez**

Decano-Presidente  
Colegio Oficial de la Ingeniería Técnica minera y de Facultativos y Peritos de Minas

**Sr. D. Carlos Manrique González**

Director General.  
Gas Natural Murcia SDG, S.A

**Sr. D. Juan Antonio Conesa Cerdán**

Ecologistas en Acción

**Sr. D. Luis Martínez Martínez**

Secretario General  
Unión General de Trabajadores de Murcia

---

**Sr. D. José Antonio Molina Hillán**

Presidente  
Acción Solar de la Región de Murcia

**Sr. D. Angel Martínez Martínez**

Gerente  
IRSA

**Sr. D. Francisco Alcantud Cayuela**

Director  
Iberdrola Generación (Central Térmica de Escombreras)

**Sr. D. Ramiro Alonso Gutiérrez**

Secretario General  
Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Cartagena

**Sr. D. Juan Toledo Lucas**

Presidente  
Asociación de Empresas de Energías Renovables (AREMUR)

**Sr. D. Ramón Gomis Verdú**

Delegado Institucional y Director de Distribución  
Iberdrola

**Sr. D. José del Pino Arabolaza**

Director de la División de Propulsión y Energía  
IZAR

**Sr. D. Miguel Angel Nuñez Herrero**

Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE)

**Sr. D. José Sepulcre Coves**

Presidente  
Eléctricas del Binalopó S.A

**Sr. D. Francisco Esquembre Martínez**

Director  
OTRI Universidad de Murcia.

**Sr. D. Diego M. Pardo Domínguez**

Secretario General  
Federación de Municipios de la Región de Murcia

**Sr. D. Mariano Alarcón Marín**

Comisiones Obreras Región de Murcia

**Sr. D. Jesús Miguel Artero García.**

Coordinador Gabinete Técnico y Jurídico  
Federación Murciana de Asociaciones de Amas de Casa, Consumidores y Usuarios

**Sr. D. Francisco Ballesta López**

Vicepresidente  
Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Murcia

**Sr. D. Roberto Barceló Vivancos**

Unión de Consumidores de Murcia-UCE

**Sr. D. José Isidoro Marín Torrens**

Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM)

**Sr. D. Enrique Antonio Ros Pardo**

Decano-Presidente

Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de la Región de Murcia

**Ilmo. Sr. D. Antonio Gabaldón Marín**

Director Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Cartagena

**Sr. D. Agustín Aragón Villodres**

Cámara Oficial de Comercio e Industria de Lorca

**Sr. D. Francisco Vidal Albaladejo**

Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM)

## **Memoria de Actividades. Año 2004.**

- 1. Jornadas Técnicas.**
- 2. Campañas de difusión y sensibilización al ciudadano sobre Uso Racional de la Energía**
- 3. Seminarios y Cursos de Formación**
- 4. Proyectos europeos**
- 5. Edición de Material Divulgativo**
- 6. Campañas publicitarias en prensa.**
- 7. Convenios firmados en 2004.**
- 8. Intercambios-encuentros con otras agencias.**
- 9. Visitas a instalaciones de energía.**
- 10. II Semana de las Energías Renovables (SEMERES2004)**
- 11. Otras actividades y proyectos**
- 12. Las Tertulias de la Energía**
- 13. Lanzamiento del Congreso Nacional sobre Energías Renovables: claves para el siglo XXI. CONEERR2005.**

## Memoria de Actividades. Año 2004.

### 1. Jornadas Técnicas.

La organización de jornadas técnicas que permitan difundir entre los profesionales del sector, las mejores prácticas y nuevos avances en materia de generación y gestión de sistemas basados en la utilización de energías renovables y en el uso racional de la energía ha sido una preocupación constante de la Agencia.

En este sentido, ARGEM ha organizado durante 2004 las siguientes jornadas técnicas:

- ✓ Jornada "Energías Renovables y Ahorro Energético en el Sector Hotelero", 26 de febrero en el Hotel Entremares, La Manga del Mar Menor, Cartagena.
- ✓ Jornada "Últimos avances tecnológicos en Energía Solar Fotovoltaica", 11 de mayo. Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Murcia.
- ✓ Participación en Jornada para personas adultas "Consumir con garantías". Águilas. 7 de mayo de 2004.
- ✓ Jornada sobre "Proyectos, Estudios y Auditorías Energéticas en las Administraciones Locales de la Región de Murcia". Federación de Municipios de la Región de Murcia. 26 de julio.
- ✓ Jornada sobre Energía Solar en la Edificación. Colegio Oficial de Aparejadores y de Arquitectos Técnicos de la Región de Murcia. 30 de noviembre.
- ✓ Jornadas técnico-comerciales sobre la producción de frío mediante sistemas de Absorción y Adsorción. Federación Regional de Empresarios del Metal de Murcia. FREMM. 14 y 15 de diciembre.

Asistencia a jornadas organizadas por otros organismos e instituciones:

- ✓ Biogás y pilas de combustible. APPICE-URBASER. Madrid 18 y 19 de febrero.
- ✓ Sevilla "Jornada presentación plantas de biomasa "bio-block". 11 de febrero.
- ✓ Benidorm. "Jornada sobre eficiencia energética en el sector hotelero". 26 de febrero.
- ✓ CIBARQ04. Congreso Internacional sobre Arquitectura Bioclimática. CENER. Pamplona, 7 y 8 de octubre.
- ✓ Eficiencia Energética y Energías Renovables en Edificios. I.D.A.E. Madrid, 1 y 2 de diciembre.

### 2. Campañas de difusión y sensibilización al ciudadano sobre Uso Racional de la Energía.

La difusión dentro de la sociedad murciana de hábitos de consumo energético eficiente es una tarea basada fundamentalmente en el desarrollo de actuaciones de sensibilización en las cuales se trata de crear en el ciudadano, considerado como persona individual, la inquietud por efectuar un consumo responsable de los recursos energéticos.

Para lograr estos objetivos, ARGEM ha procedido a realizar las siguientes actividades:

- ✓ Edición boletines informativos "ARGEM informa", nºs 7, 9 y 10.
- ✓ Realización y actualización mensual de la página Web ([www.argem.regionmurcia.net](http://www.argem.regionmurcia.net))
- ✓ Proyección del Vídeo "El Recorrido de la Energía" en el Aula de Cultura la Caja de Ahorros del Mediterráneo. 24 de febrero.
- ✓ Charlas sobre energía a cinco grupos de escolares de 2º curso de primaria en el Colegio Maristas "La Fuensanta". Murcia. 24, 25 y 26 de mayo.
- ✓ Charlas sobre energía a cuatro cursos de escolares de 2º de primaria en el Colegio Maristas "La Sagrada Familia". Cartagena. 26 de octubre.
- ✓ Colegio Alberca. 14 de junio.
- ✓ Colegio San José Obrero de Cieza, escolares de 2º y 3er curso de primaria. 19 de octubre.

### 3. Seminarios y Cursos de Formación.

Como complemento necesario de las jornadas técnicas, los seminarios y cursos de formación pretenden complementar aquellas favoreciendo el intercambio de información y experiencias en el campo de las energías renovables.

La Agencia ha organizado los siguientes Seminarios y Cursos:

- ✓ Seminario técnico con ATERSA "Alumbrado Eficiente mediante Luminarias LED", Consejería de Economía, Industria e Innovación .18 de febrero.
- ✓ Charla "La Conducción Eficiente. Un nuevo estilo de conducir". Consejería de Economía, Industria e Innovación. 24 de abril.
- ✓ Seminario técnico con VIESSMANN sobre "Soluciones Técnicas para la incorporación de Instalaciones Solares Térmicas en Obra Nueva". 4 de mayo.
- ✓ Cursos de Verano con la UPCT y CEMACAM-Torreguil:
  - Tri-generación con pilas de combustible. 14-15-16 de julio
  - Climatización de edificios con energía solar. 20-21-22-23 de julio
- ✓ Seminario Técnico con PACH-SOLEL: "Captadores solares térmicos de alta eficiencia: aplicaciones" 14 de octubre.
- ✓ Seminario Técnico: "Energía Solar en la edificación" 30 de noviembre.

### 4. Proyectos europeos

Durante 2004 se prepararon las propuestas siguientes a la Comisión Europea para proyectos varios sobre el Uso Racional de la Energía:

- ✓ **CONGRESO NACIONAL (CONEERR):** National Renewable Energies and Energetic Efficiency Conference to be organized by ARGEM during December 2004 in Murcia City. The Conference is intended to gather representatives from renewable energies-related,

companies, academy, research centres, national, regional and local energy management agencies and the Civil Services, allowing the exchange of initiatives, experiences and best practices.

- ✓ **EBREAKFAST:** A weekly television and radio programmes to communicate information about renewable energies and energy efficiency, for at least one year addressed to all our citizens. Having such as the major experts on technology as those people that have social responsibilities like representatives of consumers, chambers of commerce, universities, energy companies, syndicates, environmental, etc.
- ✓ **IARES:** The project intends to provide tools that govern the evolution of renewable energy development across the countries at a national level, through the deep knowledge in-depth investigation of context, defining context itself as a framework of reference for any project relative to the production and distribution of energy and promoting the incorporation of the territorial and social considerations within the RES development process.
- ✓ **INTERREG III C:** The concept "Energy Autarkic Region" (E.A. R) is a further development of the regional energy concepts. Thereby it will be attempt to cover the energy requirement for room heating, electric current and mobility by regional renewable sources of energy. The concept E.A.R. requires and exact planning and a successful implementation of the E.A.R action plan gives a very positive effects to the economy, employment, environment, life quality and research in the region.
- ✓ **ST ESCOS:** The objective of this project is to boost the development of Solar Thermal Energy Service Companies (ST-ESCOs) in three Mediterranean countries (Greece, Spain and Italy) and further enhance it in Austria by the following ways:
  1. Select and elaborate the existing experience in relevant activities and transfer and/or adapt the know-how of Austria to the Mediterranean countries.
  2. Make specific suggestions for the enhancement of the "proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on energy end-use efficiency and energy services" as well as for relevant State initiatives in the participating countries.
  3. Involve and inform the relevant actors from the financial, legislation and technical sectors as well as the possible users.
  4. Select possible ST-ESCOs developers and users and prepare pilot agreements in each participating country
  5. Disseminate and promote the gained experience among stakeholders.
- ✓ **STREET:** The overall aim of the 'STREET' proposal is to develop the capacity of local management agencies to support the implementation of policies and activities for the sustainable use of energy in transport. The direct project main objectives are to: provide a review of existing initiatives across Europe that support the sustainable use of energy in transport and identify key successes, failures, gaps and key actors and to develop a framework for the effective delivery of support initiatives at the regional level looking at key actors, existing EC and national policies and technical knowledge and experience.

## 5. Edición de Material Divulgativo:

Entre las actividades desarrolladas por la Agencia figura la edición de diferentes publicaciones dirigidas en unos casos a los profesionales del sector, en otras al ciudadano medio, y en otras a escolares:

- ✓ Fichas de Ahorro energético en el hogar: 60.000 uds.

- ✓ Edición 1000 ejemplares del Comic: "Murcia, una Región de Sol".
- ✓ Elaboración de Manuales de Buenas Prácticas Energéticas en:
  - Sector Terciario
  - Sector Agroalimentario-conservero
  - Sector Curtidos
- ✓ Edición de 5.000+5.000 pegatinas para escolares.

Material de las jornadas:

- ✓ 100 ejemplares de la jornada "Energías Renovables y Ahorro Energético en el Sector Hotelero"
- ✓ 100 ejemplares del seminario "Soluciones Técnicas para la incorporación de Instalaciones Solares Térmicas en Obra Nueva".
- ✓ Ejemplares de los cursos de verano 50 y 50.
- ✓ 100 ejemplares del seminario "Energía Solar en la edificación"
- ✓ 50 ejemplares del seminario "Captadores solares térmicos de alta eficiencia: aplicaciones"
- ✓ 125 CD con la documentación de las Jornadas técnico Comerciales de producción de frío con máquinas de absorción y adsorción.

**6. Campañas publicitarias en prensa.**

- ✓ Fichas de Ahorro Energético en el hogar: 48.000 folletos que fueron distribuidos a través de las periódicos de mayor difusión de la Región.
- ✓ Campaña de Ahorro Energético en el hogar: 10 días consecutivos en prensa, con entrevistas a personas con cargos de responsabilidad relacionados con la energía.
- ✓ Artículo "Sol y Viento en la Plaza del Museo de la Ciencia, de Murcia. Revista Energías Renovables. Número 25. Abril 2004.
- ✓ Artículo "Valorización energética de los residuos agrícolas leñosos en la Vega del Segura en Murcia". Revista DYNA. Abril 2004.
- ✓ Artículo "ARGEM convoca los Premios de Energía Región de Murcia". Revista Energías Renovables. Marzo 2004.
- ✓ Artículo "El aire acondicionado gasta un 20 por ciento más de combustible". Revista La Economía. Región de Murcia. Septiembre 2004.
- ✓ Artículo "FREMM lidera el cambio energético". Revista FREMM, nº 76, pag. 3, noviembre de 2003
- ✓ Artículo "Arte y diseño el arte de diseñar". Revista Asoc. Murciana de Alumnos de Bellas Artes, nº 02, pag. 29, octubre de 2004

- ✓ Anuncio de publicidad para el catálogo de CONSTRUMURCIA 2004, los días 21, 22, 23 y 24 de octubre. "XV Feria de la Construcción y Afines", pag. 193.

## **7. Convenios acordados y firmados en 2004.**

Como una de las formas más efectivas para impulsar la utilización de las energías renovables y la eficiencia energética, ARGEM ha acudido habitualmente a la firma de Convenios de Colaboración con diferentes organismos públicos y empresas privadas.

Entre ellos, en el año 2004, han destacado:

- ✓ Convenio de Colaboración con el Instituto Catalán de Energía para "La aplicación del programa informático Wincem 5.0 en la contabilidad energética de los Ayuntamientos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia".
- ✓ Convenio de Colaboración con la Empresa Municipal de Aguas y Saneamiento de Murcia, S.A. para realizar "Estudio sobre energías renovables y medidas de eficiencia energética en la red de distribución de agua potable".
- ✓ Acuerdo de colaboración con la Federación de Municipios de la Región de Murcia para "El suministro de la Herramienta Informática de Gestión Energética Municipal Wincem 5.0".
- ✓ Convenio de Colaboración con la Asociación Empresarial de Energías Renovables y Ahorro Energético de la Región de Murcia y la Federación de Municipios de la Región de Murcia para "Desarrollar el plan de pérgolas solares fotovoltaicas en los municipios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia".
- ✓ Convenio con el Excmo. Ayuntamiento de Puerto Lumbreras para "La promoción y el desarrollo de las Energías Renovables en el ámbito territorial de éste último".
- ✓ Convenio con la Universidad de Murcia para la difusión de las energías renovables y promoción de medidas de ahorro energético
- ✓ Convenio con el Ayuntamiento de Cartagena para La promoción de las energías renovables en el municipio de Cartagena.
- ✓ Convenio con la Caja de Ahorros del Mediterráneo para llevar a cabo la organización del "congreso nacional sobre energías renovables: claves para el siglo XXI"
- ✓ Convenio Agrupación de Conserveros de Alicante, Albacete y Murcia para el establecimiento de un marco de colaboración en materia de ahorro y eficiencia energética
- ✓ Convenio Federación Regional de Empresarios de Hostelería (Hostemur) para el establecimiento de un marco de colaboración en materia de ahorro y eficiencia energética
- ✓ Convenio Asociación de Fabricantes del Curtido de la Región de Murcia para el establecimiento de un marco de colaboración en materia de ahorro y eficiencia energética

## **8. Intercambios-encuentros con otras agencias.**

- ✓ Expo-energía 2004. Jornadas técnicas sobre las Agencias de Energía. Langreo (Asturias). 25 y 26 de marzo de 2004.

- ✓ II Asamblea General de ENERAGEN (Asociación de Agencias de Gestión de Energía). Barcelona 10 y 11 de junio de 2004.

## 9. Visitas a instalaciones de energía.

Dentro de su plan de actividades, el personal técnico de ARGEM representó a la Agencia en un considerable número de visitas y eventos relacionados con el campo de las energías renovables. Entre ellos destacan las siguientes:

- ✓ San Sebastián de los Reyes. "Jornada sobre pilas de combustible". 18-19 de febrero
- ✓ Almería. II Feria de las Energías Renovables y el Agua. 5/02/2004
- ✓ Planta de Biomasa de 16 MW, con combustible orujillo. Villarta de San Juan. Ciudad Real. 29/01/2004
- ✓ Máquina empacadora para suministro de biomasa. Requena- Valencia. TRABISA. 20/01/2004
- ✓ Fábrica de curtidos. Sebastián García e Hijos. Lorca. 17/02/2004
- ✓ Fábrica de conservas. Baby foods. Ceutí. 18/02/2004
- ✓ Instituto Politécnico de Cartagena. 16/02/2004
- ✓ Las Canteras Romanas. Cartagena. Instalación mixta eólica-fotovoltaica.
- ✓ Siliken. Planta de fabricación de módulos fotovoltaicos. 9/09/2004
- ✓ Los Viñales, Caravaca. Instalaciones varias de energías renovables en complejo turístico rural.
- ✓ Universidad de Murcia. Agrupación de micro-turbinas eólicas de baja potencia.
- ✓ Hospital General de Murcia. Instalación Solar térmica. 15/09/2004.
- ✓ CENER. Centro Nacional de Energías Renovables. Pamplona. 5/10/2004.
- ✓ EHN. Empresa Hidroeléctrica de Navarra. Ingetur. Sangüesa. 6/10/2004.

## 10. II Semana de las Energías Renovables (SEMERES2004)

### ○ Actividades

- Conferencia Inaugural "Últimos desarrollos con las pilas de combustible". Presentación del prototipo de silla de ruedas para personas con minusvalías. 10/05/2004
- Presentación del Centro Nacional de las Energías Renovables. 10/05/2004
- Jornada "últimos avances tecnológicos en energía solar fotovoltaica" 11/05/2004
  - Nuevos desarrollos fotovoltaicos. Los concentradores solares de Isofotón. 11/05/2004

- La experiencia en I+D sobre paneles fotovoltaicos e inversores de Atersa. 11/05/2004
- La Experiencia en I+D de Enertrón. 11/05/2004
- La experiencia en integración arquitectónica de Siliken. 11/05/2004
- Instalaciones fotovoltaicas agrupadas: huertas, campos y tejados solares, CRES. 11/05/2004
  
- **Convocatoria de premios y concursos:**
  - ✓ I Premios de Energía "Región de Murcia 2004":
    - Instalación más representativa
    - Integración Arquitectónica
    - Comunicación
    - Investigación
  
  - ✓ 2º Concurso de Dibujo sobre la Energía
  
  - ✓ 1º Concurso de Fotografía sobre Energías Renovables
  
  - ✓ 2º Concurso de Maquetas sobre Energías Renovables
  
  - ✓ 1º Concurso de Auditoria Energética en Centros Escolares

## **11. Otras actividades y proyectos**

- ✓ Presentación del libro "Valorización energética de los residuos agrícolas leñosos en el municipio de Cieza". Ayuntamiento de Cieza. 2 de febrero.
  
- ✓ Presentación del material del proyecto educativo "El Recorrido de la Energía" en colaboración con la Consejería de Educación. Edificio Moneo. 10 de febrero.
  
- ✓ Publicación de la Memoria de Actividades de ARGEM en 2003.
  
- ✓ Actividades "La Energía con Pirindola" con alumnos de 8 a 10 años en CEMACAM Torreguil. 14 de junio.
  
- ✓ Entrega del Anteproyecto de Rehabilitación de casa-cueva Bajo criterios bio-climáticos y de autosuficiencia energética. Centro expositivo-divulgativo de las energías renovables. Puerto Lumbreras, Murcia.
  
- ✓ Participación de ARGEM en la Feria de la Ecoeficiencia y a la Calidad Ambiental en CEMACAM-Torreguil. Junio-2004
  
- ✓ Participación de ARGEM en la "XV Feria de la Construcción y Afines". Torre Pacheco. Recinto Ferial IFEPA. 21-22-23-24 de octubre.
  
- ✓ Participación de ARGEM en la "SEMANA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA", en el Jardín de San Esteban los días 12, 13 y 14 de noviembre.
  
- ✓ Preparación del Estudio para AGUAS DE MURCIA sobre energías renovables y medidas de eficiencia energética en la red de distribución de agua potable.
  
- ✓ Auditorías Energéticas realizadas en 2004:

- IES Politécnico Cartagena
  - Baby Foods, sector agroalimentario
  - Sebastián García e Hijos, sector curtidos
- ✓ Estudio de Asesoramiento Energético a la promotora "Nuevo Hábitat", para la implantación de energía solar y máquina de absorción.
- ✓ Estudio de Energía Solar Térmica en edificios conforme al Código Técnico de la Edificación.

## 12. LAS TERTULIAS DE LA ENERGÍA

El proyecto ha consistido en unas entrevistas televisadas de 60 minutos, en Televisión Murciana en las que han intervenido profesionales de reconocido prestigio, dentro de las materias que se trataron cada día. El objetivo estas tertulias, era el de difundir las ventajas del uso de las energías renovables entre los usuarios de la Región de Murcia; poniendo de manifiesto, la importancia que su uso supone en cuanto a ahorro y eficiencia energética, así como desde la perspectiva de mejorar el medioambiente.

Se presentaron para dar la oportunidad a profesionales de distintos sectores, de explicar y mostrar el funcionamiento, los detalles, las ventajas y beneficios de las mismas, pretendiéndose por otra parte llegar al ciudadano de una manera sencilla y directa, en una franja horaria compatible en muchos hogares.

El formato, por novedoso, se ofertó para que todos los interesados puedan asistir y conocer de forma directa sobre tecnologías específicas, profundizando en detalles si fuese preciso, y dando paso a un coloquio final, que aclarase las dudas de los telespectadores.

Las Tertulias de la Energía, han sido subvencionadas parcialmente por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Horario: 19,00 a 20,00 h. en directo. Sábados en diferido a las 22,30 h.

Dirigido a: Público en general, profesionales interesados en las energías renovables, grupos profesionales afines, ingenieros, etc.

## 13. Lanzamiento del Congreso Nacional sobre Energías Renovables: claves para el siglo XXI. CONEERR2005. PRIMERA LLAMADA DE RESÚMENES.

### PRESENTACIÓN

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM), entidad dependiente de la Consejería de Economía, Industria e Innovación de la Región de Murcia, está organizando junto con el Centro Educativo de Medio Ambiente de la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CEMACAM-Torreguill) el "Congreso Nacional sobre las Energías Renovables: claves para el Siglo XXI", que tendrá lugar en las instalaciones del citado centro en octubre del próximo año.

El evento constituirá un punto de encuentro para todos aquellos profesionales, investigadores, comunicadores y, en general, interesados en cualquiera de las áreas temáticas contempladas en el desarrollo del Congreso.

De hecho, habrá cabida para todo tipo de comunicaciones de innovación y trabajos de desarrollo, relacionados con las energías renovables que contemplen aspectos tecnológicos y aplicaciones en

cualquier campo y sector, y siempre que aporten suficiente novedad tecnológica, metodológica o de otra índole.

Las 5 áreas temáticas que se han definido para el Congreso son las siguientes: 1/ Agricultura, Ganadería y Pesca, 2/ Industria, 3/ Residencial y Servicios, 4/ Automoción y Transportes de Mercancías, 5/ Medio Ambiente y Comunicación.

El Congreso pretende exponer las líneas de investigación y desarrollo tecnológico que fabricantes e investigadores están llevando a cabo en la actualidad, tendentes a mejorar la tecnología y a la disminución de sus costes, con la mejora de materiales y técnicas más eficientes.

#### Primera Llamada de Resúmenes.

La Organización ha abierto el plazo para comenzar a recibir las comunicaciones, que deberán presentarse resumidas en formato word o compatible y se enviarán a la Secretaría del Congreso por correo electrónico (coneerr2005@argem.regionmurcia.net). No se extenderán en más de 300 palabras, indicándose al final del resumen, el área temática en la que se inscriben y expresando con claridad la finalidad, los resultados y conclusiones del trabajo.

El calendario previsto en 2005 es el siguiente: fecha límite para la presentación de resúmenes, 28 de febrero; petición de los trabajos, 30 de abril, fecha límite para la presentación de trabajos completos, 31 de mayo; aceptación definitiva de trabajos, 15 de julio.

Además, con el fin de incentivar la concurrencia de comunicaciones, la Organización ha establecido cinco premios, uno por cada área temática, con una dotación económica de 2.000 euros cada uno.

Más información en: [www.argem.regionmurcia.net/coneerr2005](http://www.argem.regionmurcia.net/coneerr2005)

Programa del "CONGRESO NACIONAL sobre ENERGÍAS RENOVABLES: claves para el Siglo XXI".  
CONEERR2005.

Martes, 4 de octubre de 2005. Lugar: Auditorio y Palacio de Exposiciones y Congresos de Murcia

17,00 h. – 18,30 h. ACREDITACIÓN Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN  
19,00 h. – 20,30 h. ACTO INAUGURAL  
20,30 h. – 21,00 h. PONENCIA MARCO: "La necesidad del desarrollo tecnológico como premisa para la implantación de las Energías Renovables".  
22,00 h. Cena de recepción oficial. Palacete de la Seda.

Miércoles 5 de octubre de 2005. Mañana. Lugar: Centro Medioambiental de la CAM. Torreguil.

#### Área Temática 1: ENERGÍAS RENOVABLES EN LA INDUSTRIA

8,30 h. – 9,00 h. ACREDITACIÓN Y ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN  
9,00 h. – 10,30 h. PANEL DE EXPERTOS (3).  
11,00 h. – 12,30 h. PANEL DE COMUNICACIONES (5).  
12,30 h. – 13,30 h. MESA REDONDA. Participan todos los ponentes del Área Temática: expertos y comunicadores.

Miércoles 5 de octubre de 2005. Tarde. Lugar: Centro Medioambiental de la CAM. Torreguil

#### Área Temática 2: ENERGÍAS RENOVABLES EN EL SECTOR TERCIARIO

16,00 h. – 18,00 h. PANEL DE EXPERTOS (3).  
18:30 h. – 20,00 h. PANEL DE COMUNICACIONES (5).

20:00 h. – 21,00 h. MESA REDONDA. Participan todos los ponentes del Área Temática: expertos y comunicadores.  
21,00 h. Cena.

Jueves 6 de octubre de 2005. Mañana. Lugar: Centro Medioambiental de la CAM. Torreguil

Área Temática 3: ENERGIAS RENOVABLES EN EL SECTOR PRIMARIO: AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA

8,30 h. – 9,00 h. ACREDITACIÓN Y ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN  
9,00 h. – 10,45 h. PANEL DE EXPERTOS (3).  
11,15 h. – 12,45 h. PANEL DE COMUNICACIONES (5).  
12,45 h. – 13,45 h. MESA REDONDA. Participan todos los ponentes del Área Temática: expertos y comunicadores.

Jueves 6 de octubre de 2005. Tarde. Lugar: Centro Medioambiental de la CAM. Torreguil

Área Temática 4: ENERGIAS RENOVABLES EN EL SECTOR TRANSPORTE

16,00 h. – 18,00 h. PANEL DE EXPERTOS (3).  
18,30 h. – 19,30 h. PANEL DE COMUNICACIONES (5).  
19,30 h. – 20,30 h. MESA REDONDA. Participan todos los ponentes del Área Temática: expertos y comunicadores.  
21,30 h. Cena.

Viernes 7 de octubre de 2005. Mañana. Lugar: Centro Medioambiental de la CAM. Torreguil

Área Temática 5: ENERGIAS RENOVABLES, MEDIOAMBIENTE Y COMUNICACIÓN

8,30 h. – 9,00 h. ACREDITACIÓN Y ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN  
9,00 h. – 11,00 h. PANEL DE EXPERTOS (3).  
11,30 h. – 12,30 h. PANEL DE COMUNICACIONES (5).  
12,30 h. – 13,30 h. MESA REDONDA. Participan todos los ponentes del Área Temática: expertos y comunicadores.  
13,30 h. ACTO DE CLAUSURA Y ENTREGA DE PREMIOS CONNEERR2005.  
14,00 h. Vino español.

### Áreas Temáticas

El "Congreso Nacional sobre Energías Renovables: claves para el siglo XXI", ha sido estructurado inicialmente en 5 áreas temáticas, que coinciden con 4 de los sectores tradicionales de la economía, es decir, industria, terciario, agricultura y pesca, y sector transportes, y un área con vocación de acción horizontal, no menos importante, como es información, comunicación y medioambiente.

Con ello se pretende que las soluciones tecnológicas presentadas en cada sesión den respuesta a un sector determinado, involucrando no sólo a los tecnólogos, sino también promotores e inversores que apuesten por la incorporación de las energías renovables.

Expertos en energías renovables y sectores expondrán en esas fechas las óptimas soluciones energéticas, analizadas para cada caso, que ofrecen las energías renovables.

1. ACCIONES TECNOLÓGICO-SECTORIALES.
  - 1.1. INDUSTRIA (AREA TEMÁTICA 1).
  - 1.2. DOMESTICO / SERVICIOS / TERCIARIO (AREA TEMÁTICA 2).
  - 1.3. AGRICULTURA Y PESCA (AREA TEMÁTICA 3).

1.4. TRANSPORTE (AREA TEMÁTICA 4).

2. ACCIONES HORIZONTALES (AREA TEMÁTICA 5).

1. Informativas- Divulgativas
2. Normativas- Fiscales
3. Comunicación
4. Medioambiente

Calendario CONEERR2005

Congreso: del 4 al 7 de octubre de 2005.

- Fecha límite para la presentación de resúmenes: 28-febrero-2005
- Petición de los trabajos completos: 30-abril-2005
- Fecha límite para la presentación de trabajos completos: 31-mayo-2005
- Aceptación definitiva de los trabajos: 15- julio-2005

Premios

Con el objeto de incentivar la recepción de comunicaciones, la Organización establece unos premios con dotación económica de 2.000 euros a los mejores trabajos presentados en cada área temática.



## Contenidos

- **Presentación “El Recorrido de la energía en la Región de Murcia”**
- **Debate en el CEMACAM sobre la energía geotérmica en el contexto del Plan Energético Regional**
- **Argem participa en la Semana de la Ciencia y la Tecnología**
- **Visita a la fábrica de producción automática de ISOFOTON**
- **Montaje parques eólicos Buey y Gavilanes**
- **Frio con energía solar**
- **Argem participa en la jornada sobre arquitectura bioclimática del colegio de aparejadores**
- **Las células de combustible, futura fuente de energía**

## Presentación “El Recorrido de la Energía en la Región de Murcia”

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia, ARGEM, dependiente de la Consejería de Economía, Industria e Innovación, inicia en 190 centros de secundaria de la Región la campaña “El Recorrido de la Energía”, organizada para concienciar a adolescentes y jóvenes sobre el uso eficiente de la energía.

La promoción es fruto del convenio firmado hoy entre las Consejerías de Economía, Industria e Innovación y de Educación y Cultura con las empresas Gas Natural de Murcia, Iberdrola, Repsol YPF y Caja de Ahorros del Mediterráneo. Cada curso escolar llegará a unos 20.000 alumnos entre 14 y 17 años, integrantes de la sociedad del futuro, para fomentar su interés sobre la energía, en especial las renovables, además de hacer un buen uso.

Estos objetivos están recogidos en el Plan Energético de la Región de Murcia 2003-2012, donde se enmarca la iniciativa presentada por el consejero de Economía, Industria e Innovación, Patricio Valverde. La campaña es el resultado del trabajo realizado por un equipo de expertos en energía, profesores y pedagogos y se recurre a las aplicaciones informáticas multimedia para dar a conocer la producción, transporte y uso de la energía.



# EL RECORRIDO DE LA ENERGÍA

## Los objetivos principales de esta campaña son:

- Fomentar el interés por temas energéticos y por las energías renovables ayudando a incrementar la utilización de éstas.
- Favorecer nuevos hábitos de consumo de energía y de sensibilización entorno al medio ambiente.
- Fomentar los criterios de racionalización de la energía, es decir, cómo y dónde se utiliza de manera eficiente.

El material que se suministra va dirigido principalmente a los escolares del segundo ciclo de secundaria, aunque una parte puede ser utilizada en bachillerato, especialmente en la modalidad de tecnología.

## Unidades temáticas

Las dos primeras unidades tratan de las fuentes energéticas que utiliza la humanidad, cómo ha evolucionado el uso, qué previsión de futuro tienen, el impacto ambiental y cómo minimizarlo. Las siete siguientes hacen referencia a la tecnología de las energías renovables; por tanto, son unidades más técnicas.

El objetivo de estas unidades temáticas es conseguir que el alumnado adquiera un conocimiento básico de los recursos energéticos y la tecnología utilizada para aprovecharlos. Además de conseguir que interese y se fomente el uso racional de la energía y la aplicación de las energías renovables. Son textos informativos y pueden ser comprendidos directamente por los escolares a los cuales van dirigidos.



## Itinerarios energéticos

Con esta denominación se presentan catorce instalaciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia relacionadas con la utilización de la energía, que por su interés y por las facilidades que ofrecen pueden ser visitadas por los escolares, si previamente el centro escolar se pone en contacto.

Cada instalación tiene una ficha descriptiva con información para ponerse en contacto: cómo acceder, una descripción de la instalación y de los equipos, un esquema de funcionamiento y unas preguntas que se pueden resolver en la clase después de hacer la visita, con el objetivo de aclarar todas las dudas y cuestiones que el alumnado pueda tener.



1. Ecocarburantes Españoles, S.A.
2. Planta de cogeneración con ciclo combinado Energy Works
3. Parque eólico La Unión
4. Instalación solar térmica del Hospital de Cieza
5. Central minihidráulica de Almadenes
6. Estación de depuración de aguas residuales y planta satélite de gas natural
7. Complejo industrial Repsol YPF de Cartagena
8. Centro medioambiental de la CAM, CEMACAM – Torreguil
9. Planta de tratamiento integral de residuos sólidos urbanos (RSU) en Alcantarilla
10. Pérgola fotovoltaica y Museo de la Ciencia
11. ENAGAS, S.A. en el Valle de Escombreras
12. Central térmica y ciclo combinado con gas natural de Iberdrola
13. Hotel Entremares en La Manga, litoral Costa Cálida
14. Parque eólico Sierra de Buey y Gavilanes

Por otro lado, el material puede ser utilizado directamente por el alumnado, y por el profesorado en aquellos aspectos más profundos del tema que le pueden permitir preparar las sesiones lectivas.

Contiene los siguientes apartados:

- Un conjunto de unidades temáticas
- Unos itinerarios energéticos de instalaciones para ser visitadas
- Un conjunto de experiencias
- Una colección de murales
- Un CD-Rom de energías renovables
- Un DVD sobre la energía en la Región de Murcia

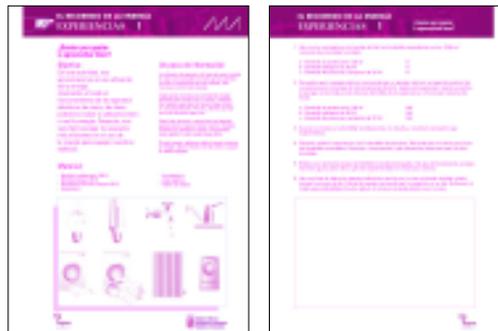
La elaboración de este material ha contado con el soporte de los programas europeos ALTENER y SAVE de la Dirección General de Energía (DG XVII) de la Comisión Europea.

### Experiencias

Son un conjunto de 15 experiencias para realizar en el centro educativo como actividades formativas.

Estas actividades permiten profundizar de manera divertida en aspectos relacionados con el uso de las energías renovables y recogen acciones de la vida diaria, que nos llevan a descubrir cómo se puede mejorar nuestro comportamiento para hacer un uso más eficiente de los recursos energéticos.

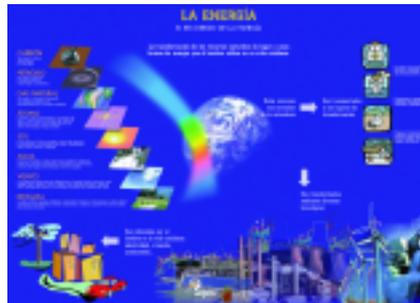
Cada práctica necesita un material concreto que se especifica en cada caso e incluye una serie de cuestiones relacionadas que el estudiante tendrá que saber responder al finalizar la actividad.



- ¿Gastar por gastar o aprovechar bien?
- ¿Todos los colores se calientan igual?
- Agua caliente, regalo del amigo invisible
- ¿Se puede cocinar con la energía del Sol?
- ¿Cuánta energía nos llega del Sol?
- ¿Cómo se puede concentrar la luz del Sol?
- Hacemos electricidad del Sol
- ¿Se mueve el Sol?
- ¿Qué hora es?
- ¿Cuánta agua lleva el río?
- La central microhidráulica
- ¿Cómo sopla el viento?
- Hacemos trabajar el viento
- ¿Cómo se alimenta la tierra?
- Si reciclamos los residuos, ¿gastamos o ahorramos energía?

### Colección de murales

Se ha incluido un grupo de cinco murales referentes a la energía. El objetivo de estos murales es transmitir gráficamente una serie de conceptos básicos que el alumnado pueda identificar como síntesis.



#### 1 La energía

Describe el origen de las fuentes energéticas, cómo se transporta y se transforma la energía, y la aplicación final de la misma.

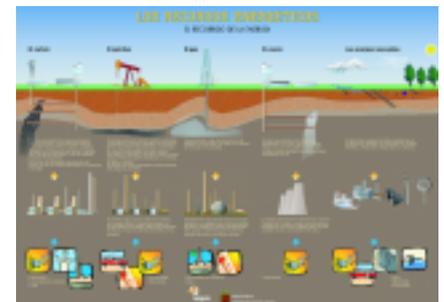
#### 2 Las energías renovables

Este mural pretende describir detalladamente el origen, la transformación, las tecnologías utilizadas y las aplicaciones de las energías renovables.



#### 3 La energía en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

Presenta una breve descripción de la cantidad de recursos producidos y consumidos en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, de dónde provienen, cómo se transportan y dónde los consumimos.



#### 4 Los recursos energéticos

Este mural pretende describir con detalle el origen, la transformación, las tecnologías utilizadas y las aplicaciones de los recursos energéticos.



#### 5 Consejos prácticos para ahorrar energía

Este mural presenta una serie de consejos que hay que seguir en el momento de utilizar energía cada día, para hacerlo de una manera más racional, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.



# Debate en el CEMACAM sobre la energía geotérmica en el contexto del Plan Energético Regional

**La utilización de los recursos geotérmicos es bien conocida en nuestra Región desde los tiempos de los romanos, ya que las termas eran el lugar de regocijo, ocio y relación de aquella sociedad, y afortunadamente todavía existen vestigios que nos recuerdan nuestra historia.**

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM) ha celebrado una jornada en el CEMACAM Torreguil acerca de la energía geotérmica, dado que el Plan Energético Regional 2012, recientemente presentado, asigna un potencial anual de utilización de esta energía geotérmica cuantificado en 4.807 toneladas equivalentes de petróleo. Uno de los objetivos de la jornada era pues poner a disposición de los técnicos y expertos las particularidades de tal Plan al objeto de recabar sus comentarios y opiniones sobre las posibilidades reales de tal energía renovable en la Región de Murcia.

La utilización de los recursos geotérmicos es bien conocida en nuestra Región desde los tiempos de los romanos, ya que las termas eran el lugar de regocijo, ocio y relación de aquella sociedad, y afortunadamente todavía existen vestigios que nos recuerdan nuestra historia.

Sin embargo, actualmente, la explotación de los centros balnearios se ha ido complementando con otras aplicaciones. Por ello, esta Jornada, enmarcada dentro del ciclo organizado junto al CEMACAM a lo largo de 2003, tenía el objetivo de ofrecer una perspectiva de la situación actual del aprovechamiento de los recursos geotérmicos, así como revisar el potencial de utilización de dichos recursos en la Región de Murcia.

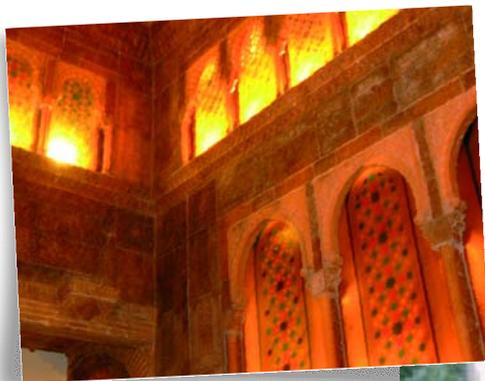
En primer lugar, el jefe de mantenimiento del Balneario de Archena, José Hernández Zambudio, presentó las instalaciones termales y terapéuticas que dispone este centro, así como las características minero-medicinales de sus aguas, resaltando que el balneario posee un manantial surgente, a una temperatura de salida del agua de 50°, del que se extraen diariamente entre 400 y 500 metros cúbicos. "El aprovechamiento energético se traduce en el calentamiento de los lodos bentónicos para su posterior

aplicación, el calentamiento posterior de las piscinas, y posteriormente se realiza un intercambio de calor con agua fría de red para la producción de parte de las necesidades de agua caliente sanitaria del complejo", afirmó Zambudio. Asimismo, presentó el proyecto de ampliación previsto con la incorporación de nuevas piscinas, y un restaurante especial para banquetes, incorporando un sistema de trigeneración energética de 1 MW, es decir, producción de electricidad para autoconsumo, producción de calor y frío industrial.

A continuación, y representando al Instituto Geológico Minero, Juan Ignacio Pinuaga, presentó las cinco zonas fundamentales para el aprovechamiento geotérmico existentes en la Región de Murcia, concretamente, la Cuenca de Mula, Sierra de Carrascoy, Campo de Cartagena, Mazarrón-Aguilas y Valle del Guadalentín, resaltando que los recursos geotérmicos son en realidad recursos hidrotermales.

"En las extracciones de agua para riego a profundidades superiores a 500 metros, normalmente las aguas de las cinco zonas alcanzan temperaturas de entre 40 y 50°C, que pueden utilizarse en la agricultura y ganadería intensivas para calefacción", declaró Pinuaga.

Respecto a las posibilidades futuras que se auguran para esta energía renovable, dada la situación geográfica y geológica de la Región de Murcia, las perspectivas pueden ser positivas. Ahora bien, "antes de llevar a cabo un sondeo para extracción de agua, es necesario evaluar la geología del entorno, realizar un estudio geofísico detallado con todos los datos disponibles, y finalmente si aún existen dudas sobre la idoneidad y se quiere tener toda la seguridad en la decisión, es necesario llevar a cabo una cata in situ. Sin embargo, aquellos sondeos superiores a 1000 metros, y con salinidades altas para los que se necesite una reinyección del acuífero, no son actualmente rentables ni técnica ni económicamente", concluyó Celestino García.



# Invernaderos utilizando energía geotérmica para regular la temperatura

En el término municipal de Fuente Álamo la energía geotérmica, es decir, agua caliente extraída del subsuelo a una temperatura de 52 °C, es utilizada para calefactar la zona de invernaderos destinados a la producción de tomates.

La superficie de invernaderos a

calefactar es de 120.000 m<sup>2</sup>, en invernaderos de poliéster que además disponen de sistemas automáticos de regulación y control de la temperatura y humedad.

El agua extraída por bombeo en continuo, a una profundidad de más de

450 m, con una bomba de 360 CV (265 kW), y funcionando las 24 horas, proporciona un caudal de 25 l/s y a una temperatura de 52 °C.

Una vez bombeada hasta la balsa de riego y distribución (con 3000 m<sup>3</sup> de capacidad) y en temporadas estivales, periodos de octubre a marzo, el agua es recirculada por unos “conductos radiantes”, similares a los conductos de riego por goteo, que intercambian calor y actúan a modo de radiadores para las plantas.

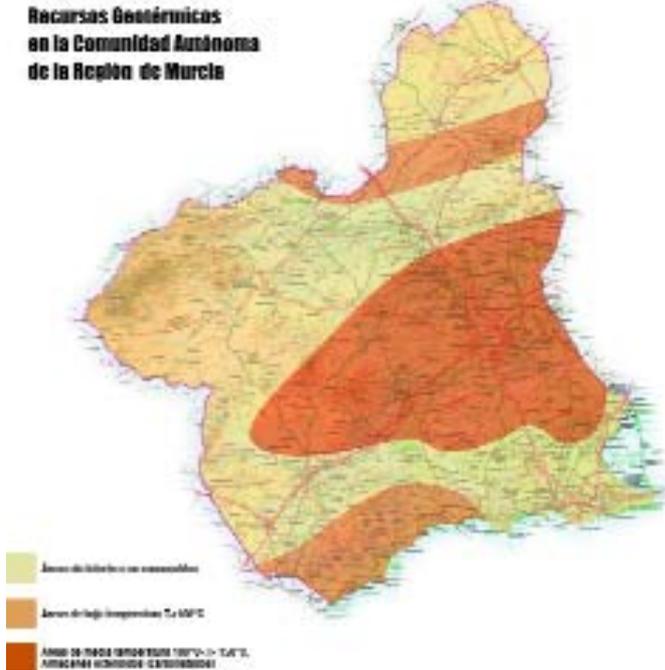
Finalmente, el agua recirculada es devuelta a la balsa para ser utilizada como agua de riego, aunque tenga una salinidad de 3000 ppm a una temperatura de unos 32°C, “liberando” en su camino unos 20°C. Este salto térmico es el utilizado para calefactar.

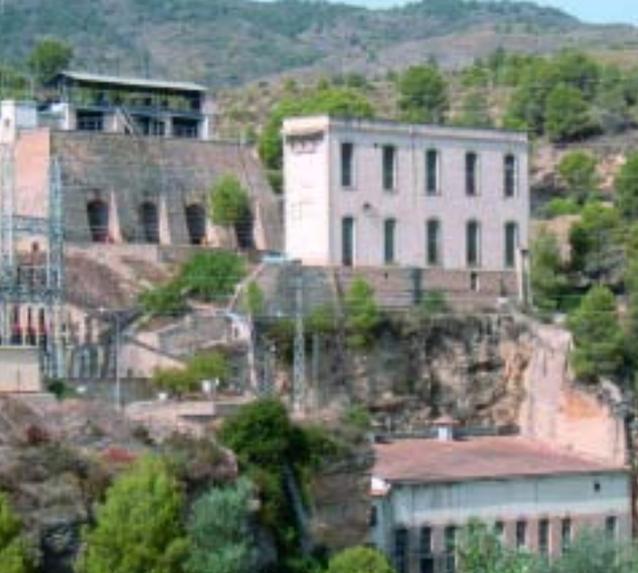
El acondicionamiento térmico de los invernaderos, no permitiendo que las temperaturas bajen en el interior de 6°C en invierno, conlleva un mayor y mejor crecimiento de la planta, y por tanto, del producto final.

El ahorro energético en términos de energía primaria puede evaluarse en aproximadamente 592,9 tep/año, que traducido a litros de gasoil ahorrados, la cifra es de 740.000 litros.

He aquí un ejemplo claro y directo de la utilización de las fuentes renovables con un alto grado de rentabilidad para la explotación de una finca agrícola.

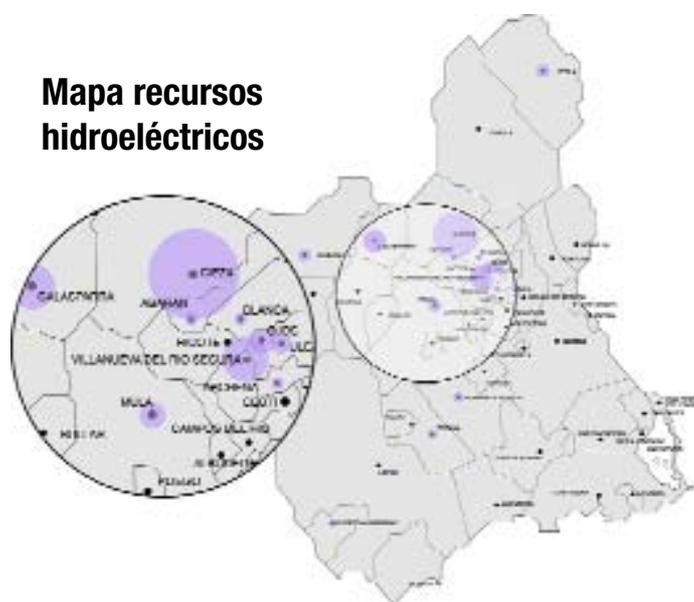
**Recursos Geotérmicos en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia**





Central minihidráulica de Almadenes (Cieza)

## Mapa recursos hidroeléctricos



## Situación de las Centrales Hidroeléctricas en la Región

<i>Minicentrales en Explotación</i>				
Central	Municipio	Propietario	Potencia (kW)	Producción (MWh)
LOS MOLINOS	Alhama	C.R.I.S.A	1.235	4.897
MORATALLA	Moratalla	C.R.I.S.A	1.773	6.318
MURTA	Moratalla	C.R.I.S.A	974	2.388
PARTIDOR	Tolana	C.R.I.S.A	588	1.638
GUARIDA	Totana	C.R.I.S.A	676	1.644
CAÑAVI ROSA	Calasparra	Iberdrola	4.440	19.395
EL SOI VENTIL	Ojos	Iberdrola	2.940	1.949
ULEA	Ulea	Iberdrola	1.600	637
ABARAN	Abaran	Iberdrola	808	2.581
ARCHENA	Archena	Iberdrola	350	121
RIO MUERTO	Archena	Iberdrola	280	176
LA ESPERANZA	Calasparra	Unión Electro Industrial S.A	1.100	6.007
HOYA GARCÍA	Hoya Garcia	N. Riegos el Progreso S.A.	1.720	12.155

<i>Grandes Centrales en Explotación</i>				
Central	Municipio	Propietario	Potencia (kW)	Producción (MWh)
ALMADENES	Cieza	Iberdrola	14.100	53.251



## Argem participa en la Semana de la Ciencia y la Tecnología



La exposición, con stands, de la Semana de la Ciencia y la Tecnología, se celebró durante los días 7, 8 y 9 de noviembre en el Jardín de San Esteban de Murcia.

En ella participaron cerca de 20 organismos e instituciones de la Región dando a conocer a los ciudadanos los principales avances en ciencia y tecnología a través de demostraciones prácticas y didácticas de las más recientes innovaciones tecnológicas.

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM) participó con un stand que compartió con la Dirección General de Industria, Energía y Minas y fue visitado por una gran cantidad de ciudadanos que pudieron conocer de cerca algunas de las últimas novedades en energía solar y eólica gracias a la colaboración de empresas como M Torres, Solarmed, Ecofotónica y U-Solar.

# La domótica es una herramienta para la gestión eficiente de la energía y mejorar la calidad de vida

La Agencia de Gestión de Energía organizó el pasado junio de 2003, un seminario sobre "Domótica e Inmótica, herramientas de Gestión Energética y Ahorro", que tuvo lugar en el Salón de Actos de la Consejería de Economía, Industria e Innovación.

Al mismo ha acudido técnicos de sectores empresariales varios, por ejemplo de infraestructuras eléctricas y de telecomunicaciones, arquitectos y arquitectos técnicos, responsables de mantenimiento de las administraciones regional y local, etc.

En el acto de inauguración, el director de ARGEM resaltó la necesidad de promover las herramientas disponibles para potenciar el ahorro y la eficiencia energética, de las que la domótica es una más. "La gestión eficiente de la energía consumida en hogares y locales es clave para un desarrollo sostenible".

Durante la mañana se discutieron ideas tales como la necesidad de la domótica como herramienta de control centralizado de las instalaciones, mediante la utilización de las últimas tecnologías, y que permite gestionar adecuadamente los distintos consumos de una vivienda o local.

Por parte de la empresa INTELHOME, Miguel Mendoza disertó sobre la domótica, ahorro energético y calidad de vida, ya que estos sistemas permiten, por ejemplo, desde un teléfono móvil dar instrucciones varias a los sistemas de calefacción y refrigeración, ajustando la temperatura deseada en una determinada habitación de la vivienda. La domótica aúna la regulación y el control para mejorar la calidad de vida de nuestros ciudadanos, y de paso tener importantes ahorros energéticos.

El representante de SIEMENS en la zona de

Levante, José María Palanca, afirmó entre otras que "los sistemas domóticos actuales permiten el control de la climatización, la iluminación y a la par se establecen como un nuevo sistema de seguridad de nuestras viviendas". Además resaltó la importancia de estos sistemas para las personas discapacitadas tanto en cuanto les elimina barreras.

Para finalizar, Fco Javier Serrano de INTELHOME, explicó soluciones integrales mediante casos prácticos, y transmitió que actualmente en la Región de Murcia ya hay referencias de viviendas y locales que utilizan estos sistemas, y que por ejemplo, en grandes edificios se obtienen resultados de ahorros anuales en torno al 30%.

[www.intelhome.es](http://www.intelhome.es)

**intelhome**  
LA CASA INTELIGENTE

**SIEMENS**



## El Saavedra Fajardo utiliza la energía solar fotovoltaica

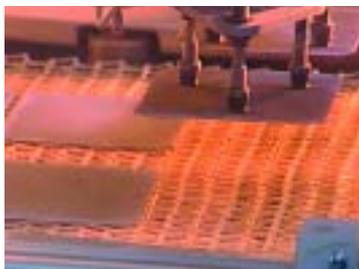
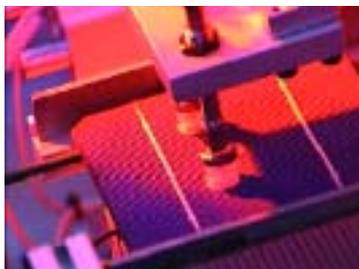
El Instituto de Educación Secundaria Saavedra Fajardo, ubicado en la ciudad de Murcia, ha inaugurado recientemente un sistema de energía solar fotovoltaica compuesto de 38 paneles, conectado a la red de 6.080 Wp. Se trata de una instalación pionera en los centros educativos de la Región y responde a una iniciativa de la Asociación de Padres de Alumnos. La instalación ha recibido la ayuda económica del IDAE, la Consejería de Economía, Industria e Innovación y el Ayuntamiento de Murcia.

Se estima que la producción energética anual será de 7.688 kWh, parte de la cual será vendida a Iberdrola, lo que a su vez permitirá al centro educativo un ahorro económico de 3.050 euros al año. Esta instalación evitará además emisiones atmosféricas de CO<sub>2</sub>, calculadas en 3,85 toneladas anuales.

El carácter demostrativo y divulgativo, en

un centro educativo, es fundamental para que los alumnos vayan conociendo la utilización de las energías renovables.





## Visita a la fabrica de producción automática de paneles fotovoltaicos de ISO FOTON

El pasado mes de julio, ARGEM realizó una visita a la planta de producción de paneles fotovoltaicos, que la empresa ISO FOTON tiene en Málaga.

ISO FOTON es una empresa líder en el mercado mundial en fabricación de estos paneles, siendo su capacidad actual próxima a 45 MWp, para 2003, este dato es comparable al objetivo que marca el Plan de Fomento de las Energías Renovables en 2010, que para toda España es de 50 MWp.

ISO FOTON exporta el 80% de su producción, principalmente a Alemania.

Durante la visita, los técnicos de ARGEM, pudieron observar el proceso mismo de producción que puede reunirse en:

- Recepción de barras de silicio cerámico monocristalino de importación,
- Proceso de corte para la fabricación de las obleas,

- Tratamientos térmicos y superficiales sobre las obleas

- Polarización de las zonas/ inspección calidad/ clasificación.

- Ensamblamiento en ristas de las células.

- Fabricación robotizada de los paneles / embalaje/ almacenamiento.

Las ventajas de este tipo de paneles fotovoltaicos son: alta fiabilidad de suministro, mínimas necesidades de mantenimiento y larga vida útil de funcionamiento.

La planta de producción es un ejemplo de fuerte avance tecnológico, apuesta de la investigación y automatización de los procesos, donde la ingeniería avanzada está dando respuesta en el campo de las energías renovables.

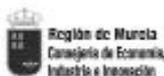
[www.isofoton.com](http://www.isofoton.com)

# Vídeo sobre la energía en la Región de Murcia

Patrocinado por la Caja de Ahorros del Mediterráneo, ARGEM está realizando un vídeo reportaje sobre las energías renovables y el uso eficiente de la energía en la Región de Murcia. Instalaciones tan representativas como la del Hotel Entremares o la del 7 Coronas (solar térmica), la fotovoltaica conectada a red del CEMACAM Torre Guil, los parques eólicos, balnearios, instalaciones de cogeneración, etc, quedarán plasmadas en este documento que se presentará en soporte DVD y se difundirá por toda la región, dentro del programa educativo "El Recorrido de la Energía", así como a través de las televisiones regionales y autonómicas.



## Convocatoria I Premios de Energía "Región de Murcia" 2004



La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM), convoca estos premios con el fin de fomentar el uso de las Energías Renovables y reconocer la labor de cuantos trabajan por mejorar la gestión energética regional.

### Se otorgarán cuatro premios:

- a. Instalación de Energías Renovables más significativa de la Región de Murcia ..... **2.500 €**
- b. Integración Arquitectónica de las Energías Renovables... **1.500 €**
- c. Investigación Campo de las Energías Renovables ..... **1.500 €**
- d. Comunicación Campo Energías Renovables..... **1.500 €**

El plazo de inscripción se abre con la publicación de las bases en nuestra página web. Y concluirá el 31 de marzo de 2004.

La presentación de la documentación se efectuará, en sobre cerrado, en las oficinas de ARGEM: C/ Montijo, nº1 1º izda, 30001 Murcia

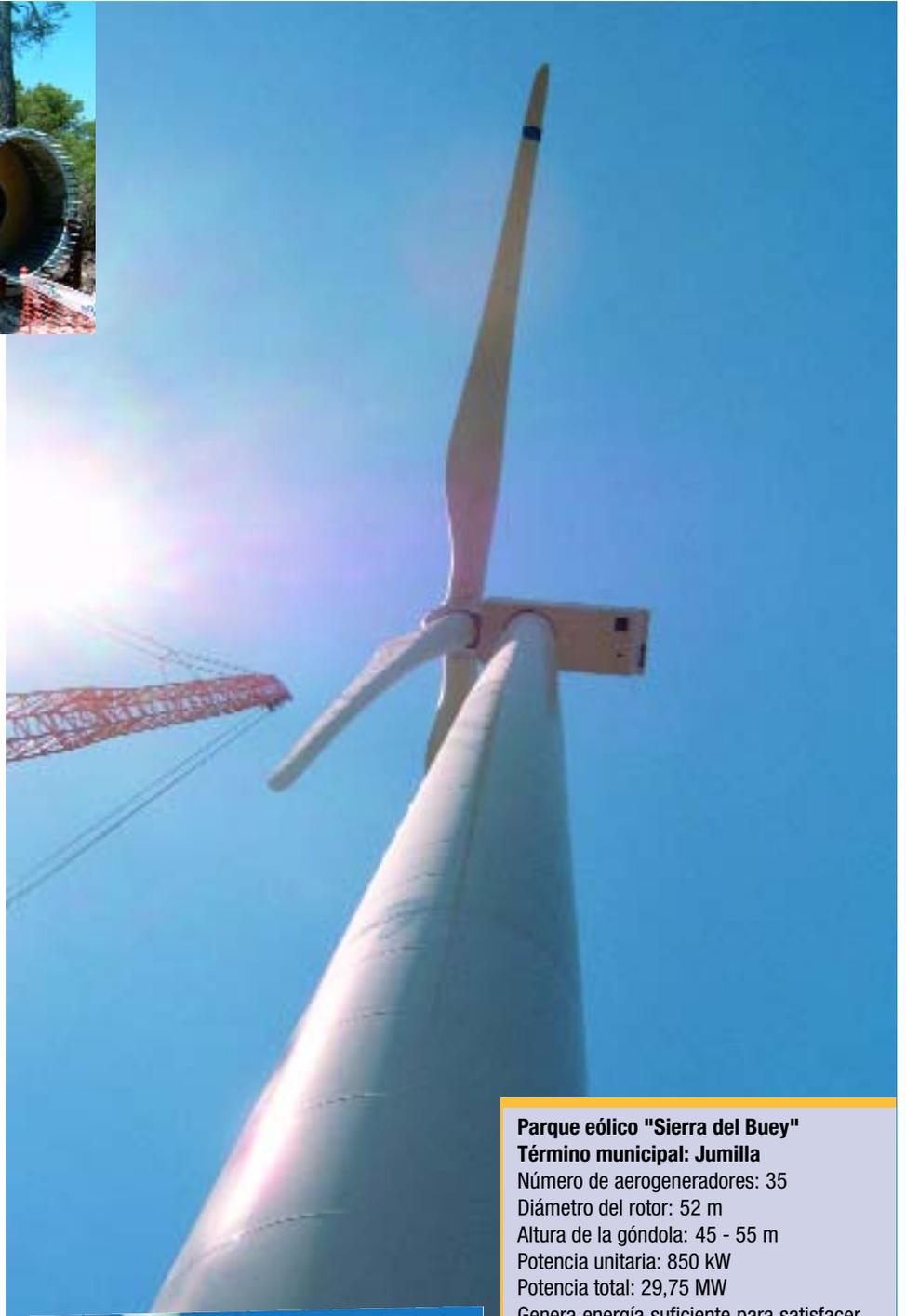
La entrega de los premios tendrá lugar durante la celebración de la II Semana de las Energías Renovables, prevista inicialmente para la semana del 10 al 17 de mayo de 2004.

[www.argem.regionmurcia.net](http://www.argem.regionmurcia.net)

# Montaje parques eólicos



# cos Buey y Gavilanes



## **Parque eólico "Sierra del Buey"**

**Término municipal: Jumilla**

Número de aerogeneradores: 35

Diámetro del rotor: 52 m

Altura de la góndola: 45 - 55 m

Potencia unitaria: 850 kW

Potencia total: 29,75 MW

Genera energía suficiente para satisfacer las necesidades de: 15.000 habitantes

## **Parque eólico "Sierra de los Gavilanes"**

**Término municipal: Jumilla - Yecla**

Número de aerogeneradores: 15

Diámetro del rotor: 77 m

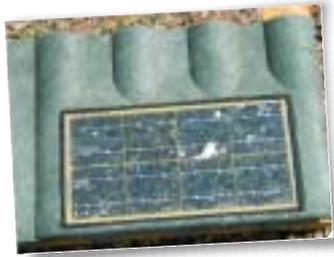
Altura de la góndola: 61 - 100 m

Potencia unitaria: 1.500 kW

Potencia total: 22,5 MW

Genera energía suficiente para satisfacer las necesidades de:  
11.250 habitantes

# Techado solar integrado en el tejado



El acceso de nuevas energías en los hogares se puede obtener mediante un tejado solar, donde las tejas se obtienen a partir de materiales artificiales reciclados, por lo que permite actuaciones tanto en nuevas construcciones como renovaciones, ya que no existe diferenciación visual respecto a los

## Datos técnicos por teja:

Potencia: 10,4 Wp  
Dimensiones: 68 x 43 cm  
Material: Plástico reciclado



tejados convencionales.

En estos momentos, se ha dado a conocer el sistema de tejado solar U-Solar, con un tipo de teja caracterizada por su resistencia al granizado, su manejo sencillo, un ahorro de tiempo de instalación entre un 50% y 70%, así como su resistencia a las inclemencias del tiempo y las heladas. Otras ventajas añadidas pasan por ser entre un 50% y un 60% más ligeras que las tejas convencionales, es 100% reciclable y está libre de elementos contaminantes, caso de cloro-fluoro-carbonos.

El sistema INNOTEK de U-SOLAR permite colocar una instalación de energía solar fotovoltaica directamente integrada en el tejado de su nueva vivienda, con la fiabilidad de tratarse una opción que respeta el medio ambiente y está constituida por material reciclado.

La instalación solar fotovoltaica está perfectamente integrada en el tejado. Obtiene una solución de integración arquitectónica sin costo alguno. Y todo respetando el medio ambiente, ya que el material es reciclado y 100 % libre de cloro-fluoro-carbonos.

[www.u-solar-energias.com](http://www.u-solar-energias.com)

## COLUMBARES: Centro Medioambiental y de Energía Solar



Es un centro para la formación, la capacitación y la educación ambiental, a la vez facilita la aventura, la recreación y el descubrimiento.

Su ubicación, junto a la Sierra de Columbares, invita al conocimiento de la naturaleza, el paisaje y las formas de vida tradicionales, que constituyen las señas de identidad de este paraje situado a 10 km de Murcia.

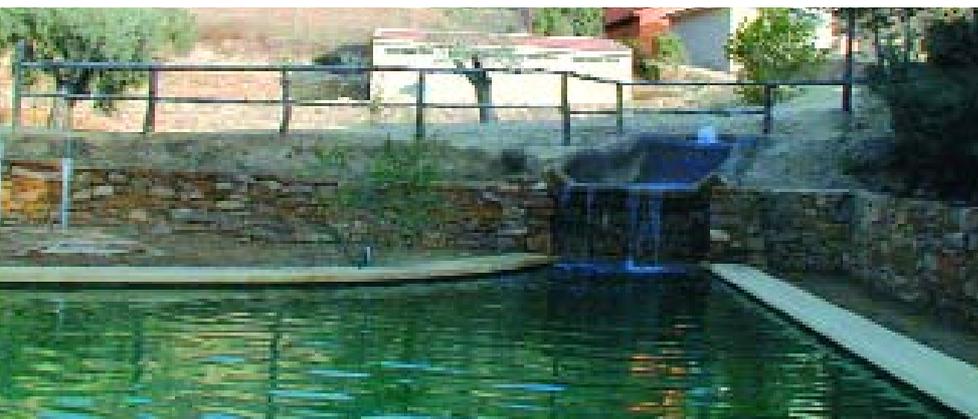
La zona está en un entorno de elevado interés natural, cerca del Parque Regional del Valle y Carrascoy, e incluido en la Zona de Especial Protección para las Aves, de "Monte el Valle y Sierras de Altahona y Escalona".

El Centro dispone del equipamiento que basa

su autosostenibilidad a partir del uso de las energías renovables, fundamentalmente la energía solar, tanto térmica como fotovoltaica, y la reutilización de los recursos naturales en los diferentes procesos de mantenimiento y producción.

En el Centro se organizan diversas actividades formativas, especialmente en las áreas de medioambiente y energía solar.

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



# Frío con Energía Solar

La Agencia de Gestión de Energía organizó el pasado mes de julio de 2003, un seminario sobre "Producción de Frío con Energía Solar", que tuvo lugar en el Salón de Actos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de la Región de Murcia.

Durante la presentación del Seminario, el Director General de Industria, Energía y Minas afirmó que la producción de frío con energía solar con las tecnologías de absorción es una necesidad, a fin de que en la Región de Murcia la energía solar se aproveche al máximo en los meses de verano. "Se necesita de un desarrollo tecnológico mayor para que los equipos de absorción puedan estar disponibles a todos los ciudadanos", afirmó Horacio Sánchez.

José Pablo Delgado de ARGEM, presentó y justificó la necesidad de utilizar la energía solar para refrigeración, al objeto de optimizar la energía de la Curva Solar, obteniéndose factores de aporte solares medios anuales superiores al 70%.

De la Universidad Politécnica de Cartagena, Pedro Juan Martínez, explicó los distintos ciclos de absorción.

Para finalizar, Juan Manuel Rubio de la empresa Viessmann, explicó con ejemplos y casos prácticos la aplicación de los sistemas de absorción a la energía solar, afirmando que "con colectores de vacío y temperatura de referencia en torno a 90°C se alcanzan los óptimos del sistema solar y de la eficacia de la máquina de absorción". Explicó también que existen varias instalaciones funcionando, aunque la más pequeña está situada en la Universidad Carlos III, Madrid, con 35 kW, "aunque actualmente el INTA está ensayando los 18 kW".

Durante el coloquio final, los asistentes



conocieron de boca de los ponentes, precios, ayudas y subvenciones, tendencias del desarrollo tecnológico, etc; en definitiva una jornada matinal para profundizar más en las ventajas de la utilización de las renovables.

## Argem participa en la jornada sobre arquitectura bioclimática del Colegio de Aparejadores

La arquitectura bioclimática ha centrado el debate de la Jornada Anual sobre Medio Ambiente que el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la Región de Murcia celebró el pasado octubre.

Tras la apertura, a cargo del director general de Vivienda, Arquitectura y Urbanismo, Manuel Alonso Guerrero y del presidente del citado Colegio, Antonio Garrido Hernández, el arquitecto técnico Toni Floriach ofreció una conferencia sobre materiales de construcción respetuosos con el medio ambiente.

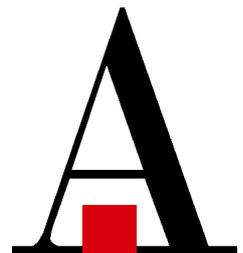
Posteriormente, el jefe del Área de Urbanismo del Ayuntamiento de Cartagena, Jesús López, habló sobre urbanismo sostenible y su aplicación a

El Hondón de Cartagena, zona colindante con el casco urbano recientemente liberada tras la desaparición de la antigua fábrica de Potasas y Derivados.

Felipe Pich, arquitecto ganador del premio

European, cuyas viviendas se van a construir en el municipio de Alguazas, explicó que dichas viviendas incorporarán elementos arquitectónicos pasivos que reducirán, de una manera importante, el consumo energético.

Finalmente, en la mesa redonda de esta Jornada del Colegio de Aparejadores participaron, además de los ponentes anteriormente mencionados, la jefa del Servicio de Vivienda de la Dirección General de Vivienda, Carmen García Loira, y el director de ARGEM, Francisco Ayala Schraemli. Esta mesa se centró en las posibilidades reales que se dan en la Región de Murcia para la implantación de este tipo de arquitectura. Ayala comentó las posibilidades que tienen los sistemas activos de aprovechamiento de los recursos renovables, como complemento a esta arquitectura cuyo diseño está basado en los elementos pasivos.



# Publican la 'Guía práctica de la energía' para promocionar el uso racional de los recursos energéticos

...la "Guía práctica de la energía" ofrece al ciudadano una información clara que le facilitará la toma de decisiones a la hora de consumir energía en su casa o en sus desplazamientos



El secretario de Estado de Energía, Desarrollo Industrial y de la PYME y presidente del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), José Folgado, ha presentado recientemente la "Guía práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable", que tiene como objetivo promocionar la utilización racional de los recursos energéticos y un mayor uso de las energías renovables.

El constante incremento de la demanda de energía debido al desarrollo económico, la excesiva dependencia de suministros externos o el impacto del consumo de energía sobre el medio ambiente constituyen grandes desafíos, a los que se puede hacer frente mediante la mejora de la eficiencia energética y el uso progresivo de recursos de origen renovable.

Siendo precisamente esa su misión estratégica y para contribuir a que los ciudadanos españoles, como consumidores, adquieran una mayor conciencia sobre el valor de la energía y de las ventajas de su uso correcto en la vida cotidiana, el IDAE ha elaborado esta publicación, dirigida fundamentalmente a los consumidores domésticos.

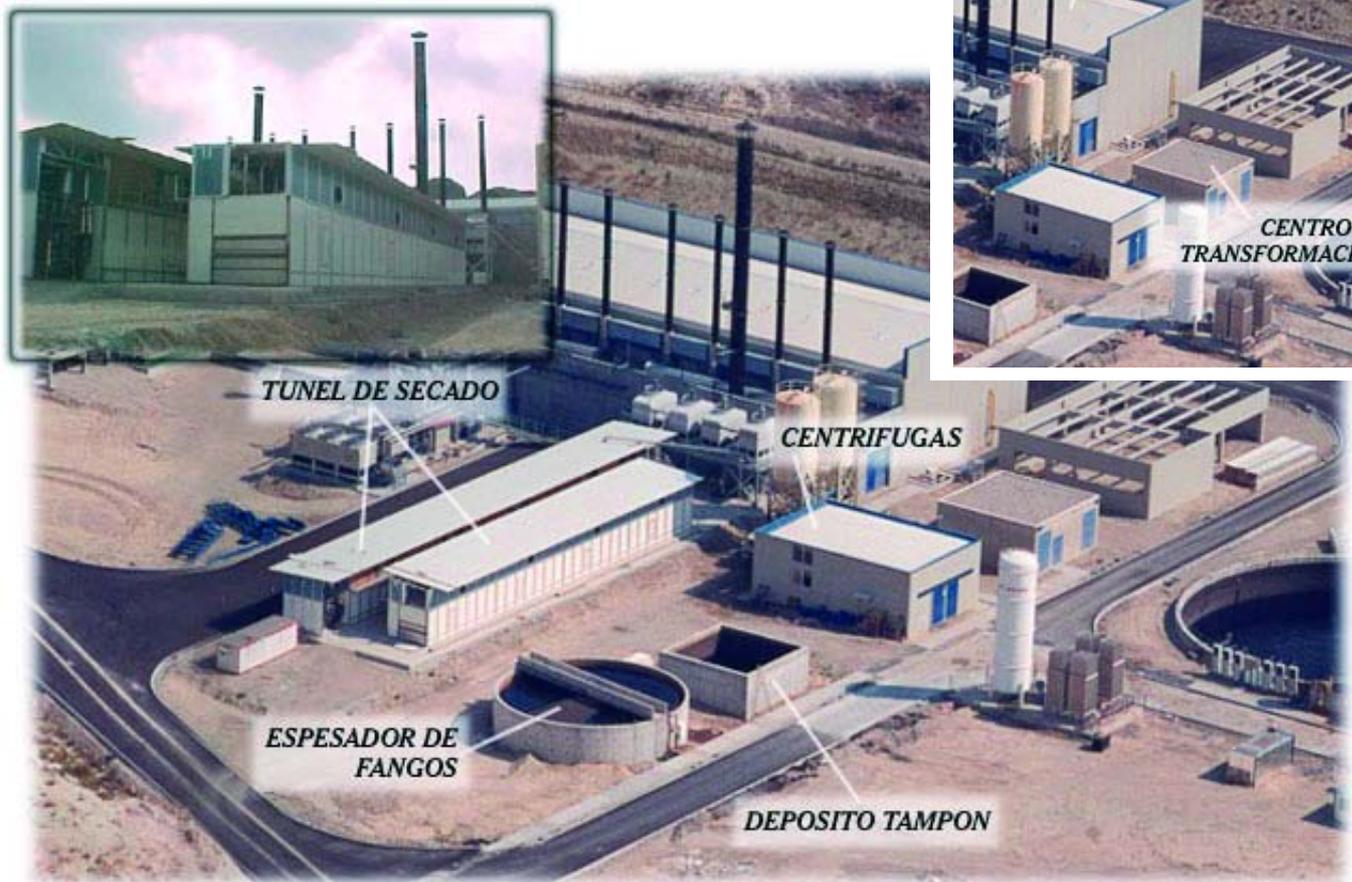
Según Folgado, "el mensaje de la utilización racional de los recursos energéticos y la promoción de un mayor uso de las energías

renovables tiene que calar en toda la sociedad. Este mensaje debe transmitirse de un modo claro, sencillo y contundente, por todos los medios puestos a nuestro alcance, si queremos seguir manteniendo, e incluso aumentando, el nivel de calidad de vida que actualmente disfrutamos".

Con 230 páginas de papel reciclado y más de 500 ilustraciones, la "Guía práctica de la energía" ofrece al ciudadano una información clara que le facilitará la toma de decisiones a la hora de consumir energía en su casa o en sus desplazamientos, identificando no sólo las oportunidades que tiene para optimizar ese consumo, sino también pautas de comportamiento razonables que, llevadas a la práctica, redundarán en la mejora de su economía familiar, en la de su calidad de vida y en la del medio ambiente.

"Energía y abastecimiento", "La calefacción y el agua caliente", "Los electrodomésticos", "La comunidad de propietarios", "La vivienda nueva", "La basura doméstica", "El puesto de trabajo" y "El coche" son los grandes capítulos que forman esta Guía, repleta de consejos muy prácticos y en la que se ha hecho especial hincapié en el tema del etiquetado energético. La Guía incluye un diccionario, un glosario de unidades y direcciones útiles.





## Recorrido de la energía en Lorca: estación depuradora de aguas residuales y planta de gas natural

La Agencia de Gestión de la Energía de la Región de Murcia (ARGEM) propone un recorrido por la Estación de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) de la Industria del Curtido de Lorca, pionera en Europa por eliminar la contaminación salina de las aguas con alta carga orgánica mediante la aplicación conjunta de tecnologías de membranas, de evaporación y cogeneración. En esa visita se incluye la planta satélite que Gas Natural posee para abastecer de gas natural a la EDAR.

La estación de depuración cuenta con varias fases de tratamiento:

1. Tratamiento físico-químico. El efluente procedente de las industrias se somete a un proceso de desbaste o eliminación de sólidos gruesos, a un desarenado, desengrasado, homogeneización, floculación o agregación de las partículas en suspensión y coagulación de las mismas. Al final, se ha eliminado entre el 60% y el 90% de la carga contaminante.

2. Biorreactor de membranas. En esta etapa se reduce más la materia orgánica residual, eliminándose casi por completo los sólidos en suspensión del efluente proveniente del tratamiento físico-químico.

3. Tratamiento por Osmosis Inversa. Se consiguen eliminar las sales disueltas, fundamentalmente cloruros, que hacen elevar

la conductividad del agua con posterior evaporación de los lodos salinos producidos.

4. Secado térmico de los fangos. Se secan los fangos mediante una planta de cogeneración, que genera la energía térmica necesaria en forma de vapor y agua caliente a alta y baja temperatura, así como la energía eléctrica que se consume en la planta, vertiéndose el excedente eléctrico a la red. Está integrada por siete motores de gas de 16 cilindros cada uno, que cubren todas las demandas energéticas de la Estación. Se trata de la mayor planta de cogeneración España con motores de gas natural, que tienen una potencia de 3.700 kW cada uno.

Respecto a la planta de gas, construida por Regasa, permite el uso del gas natural como combustible, hasta tanto no llegue el gasoducto, almacenando el gas en estado líquido y transformándolo en estado gaseoso por medio de un proceso de gasificación, para su utilización como combustible. Dado que estos motores tienen un gran consumo de gas, se ha tenido que construir una planta de gran capacidad (540 m<sup>3</sup>) de gas natural licuado con cuatro tanques capaces de operar simultáneamente, pudiendo ser abastecidos desde dos puntos de descarga de camiones.



  
AGUAS DE MURCIA

[www.aguasdemurcia.es](http://www.aguasdemurcia.es)

# Las células de combustible, futura fuente de energía



**Las ventajas fundamentales de estos sistemas son su alto rendimiento energético, superior en algunos casos al 70%, su baja contaminación acústica, la flexibilidad de utilizar varios combustibles que posteriormente son reformados para producir el hidrógeno, tales como gas natural, metanol, bioetanol, etc., así como su alta fiabilidad**

El pasado 26 de noviembre, tuvo lugar en la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Cartagena una jornada tecnológica sobre la situación actual de las denominadas pilas o células de combustible, dispositivos electroquímicos que convierten la energía química de reacción en energía eléctrica y calorífica, mientras se suministre hidrógeno y aire, generando a modo de subproducto agua o vapor de agua.

El acto inaugural presidido por el Excmo Sr. Consejero D. Patricio Valverde, sirvió para dar paso a los ponentes expertos en este nuevo campo tecnológico, que viene desarrollándose a gran velocidad en los últimos diez años. El consejero agradeció directamente a IZAR por la iniciativa del desarrollo y puesta en operación de una unidad de combustible de 250 kW, con unos rendimientos energéticos próximos al 80%. "La apuesta de IZAR por el desarrollo de la Célula de Combustible ha sido apoyada desde el principio por la consejería que presido", afirmó Valverde.

En primer lugar, intervino D. José Ramón García Cáscales, doctor ingeniero industrial y profesor en la Universidad Politécnica de Cartagena, para realizar una intervención introductiva y descriptiva al hidrógeno y las posibilidades que ofrecen las pilas de combustible. Resaltó que las demostraciones de prototipos y puesta en marcha están cobrando una gran importancia, para determinar la viabilidad operativa de las distintas tecnologías.

Las ventajas fundamentales de estos sistemas son su alto rendimiento energético, superior en algunos casos al 70%, su baja contaminación acústica, la flexibilidad de utilizar varios combustibles que posteriormente son reformados para producir el hidrógeno, tales como gas natural, metanol, bioetanol, etc., así como su alta fiabilidad. En contraposición, todavía su no comercialización industrial, unido a su fase "prenatal" de producciones continuas, lógicamente presenta unos costes que no son comparables a otras tecnologías.

La Dra. Loreto Daza, Presidenta de la Asociación Española de Pilas de Combustible, expuso la necesidad de que la Unión Europea siga el paso firme que tanto USA como Japón están dando con las inversiones en investigación con objetivos concretos para avanzar en los próximos 5-6 años. "La recientemente creada Plataforma Europea HLGroup, debe servir como aglutinadora de esfuerzos a nivel europeo en el desarrollo investigador de las células de combustible", concluyó Daza.

A lo largo de la mañana se resaltó el hecho de que ya muchos de los principales fabricantes de automóviles están desarrollando sus prototipos, para aplicaciones en motores eléctricos, algunos de los cuales están funcionando por diversas ciudades españolas y europeas con buenos rendimientos y se espera que a partir de 2007 se comercialicen.

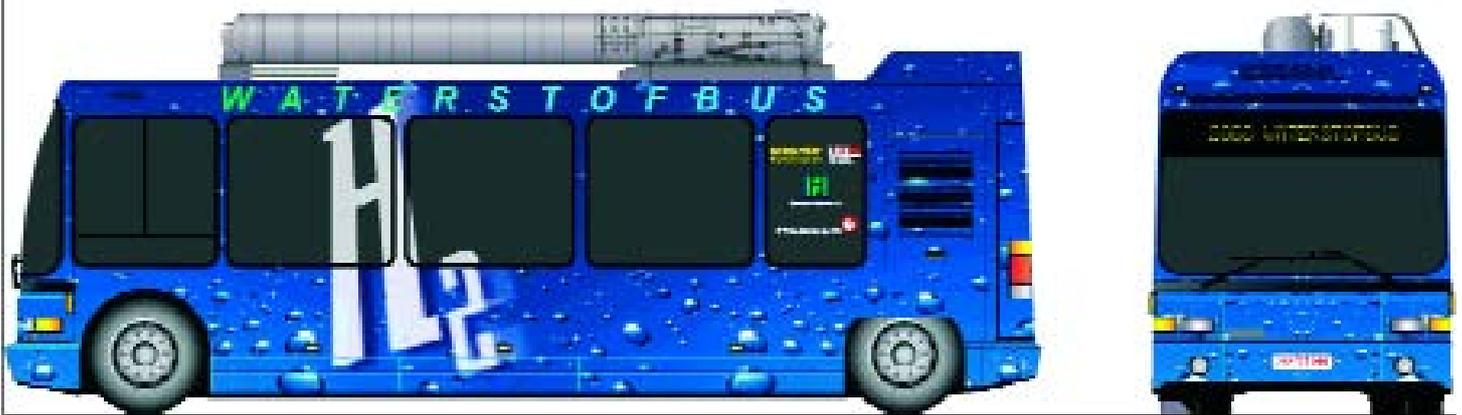
Desde el Instituto de Catálisis y Petrolquímica del CSIC, el Dr. José Luis García Fierro insistió en la necesidad de investigar prototipos, dado que "aunque conceptualmente las pilas de combustible tienen un funcionamiento sencillo, es luego en su confección y construcción donde se encuentran la mayoría de los problemas, por la infinidad de detalles que deben considerarse en aras de una mayor eficiencia energética", afirmó García Fierro.

La empresa IRISBUS, explota en Madrid actualmente dos autobuses con células de combustible, ambos homologados para 65 pasajeros. El proyecto, denominado CITYCELL, es pionero en la utilización del hidrógeno, y además han participado muy activamente numerosas empresas privadas en su desarrollo. Por supuesto que los autobuses con pilas de combustible no contaminan, no producen ruido, tienen una conducción eficiente pues utilizan un motor eléctrico sin necesidad de caja de cambios.

También se contó con la participación de Iberdrola, que tiene una planta de ensayos para pilas de carbonatos fundidos conectados a red en Madrid, y presentó el proyecto MOLCARE para instalar a red próximamente una célula de 500 kW.

El último de los ponentes de la jornada, D. Juan Eugenio Para de IZAR, describió la instalación que su empresa puso en operación hace más de un año dando detalles de funcionamiento, como es su funcionamiento en continuo durante más de 8.000 testadas. Para finalizar proponiendo a los asistentes la futuras aplicaciones que en el sector naval se aventuran para esta tecnología energética.

El director general de Industria, Energía y Minas, D. Horacio Sánchez realizó el acto de clausura, incidiendo dos puntos fundamentales, la necesidad de poner en operación plantas que puedan demostrar resultados positivos, y también la formación de personal técnico que en un futuro no muy lejano pueda ser capaz de operar y conocer el funcionamiento de las plantas, resaltando el papel fundamental que la Universidad Politécnica de Cartagena, tiene que jugar en ese sentido.



# Cehegín apuesta por las nuevas energías para velar por el Medio Ambiente y ahorrar en costes



**El Ayuntamiento opta por dotar de instalación solar térmica el pabellón y la piscina municipal cubierta**

La dotación de una instalación solar térmica en el pabellón cubierto y piscina cubierta de Cehegín está suponiendo un ahorro económico a las arcas municipales de unos 6.500 euros al año, además de dejar de emitirse a las atmósfera 66,28 Tn de CO<sub>2</sub>. Las aplicaciones emprendidas se han centrado en la facilitar agua caliente sanitaria para vestuarios de pabellón y piscina, además de apoyo a la climatización del área donde está instalado el vaso deportivo. En la ejecución del proyecto se ha contado con ayudas aportadas a través del IDAE, así como de la Consejería de Economía, Industria e Innovación de la Región de Murcia.

[www.cres.es](http://www.cres.es)



Ubicación: Pabellón Municipal Cubierto y Piscina Municipal Cubierta.  
Aplicaciones: Agua Caliente Sanitaria para vestuarios de pabellón y piscina, y apoyo a climatización de piscina cubierta.

Puesta en marcha: septiembre de 2002

Nº de colectores:	50
Superficie total de captación:	94 m <sup>2</sup>
Fabricante y Modelo:	ISOFOTON - Isonox II
Tipo:	Alto Rendimiento - Superficie Selectiva

Acumulación Solar:	6.000 litros
Superficie de piscina:	312,5 m <sup>2</sup>
Acumulación Convencional:	3.000 litros
Sistema Energía Auxiliar:	Caldera gasoil
Combustible Sustituido:	Gasoil

Energía sustituida anual:	64.600 kWh
Ahorro económico anual:	6.469,00 €
Emissiones Ahorradas CO <sub>2</sub> :	66,28 Tn
Emissiones Ahorradas SO <sub>2</sub> :	77,52 Kg
Emissiones Ahorradas NO <sub>x</sub> :	116,28 Kg

## ¿SABIAS QUÉ?...

La Asociación Española de Pilas de Combustible, APPICE, se fundó en junio de 2002, por empresas e Instituciones públicas y privadas vinculadas con la ciencia, la tecnología, el uso y las aplicaciones de las pilas de combustible.

### Sus objetivos son:

- dar a conocer la potenciabilidad científica y técnica de las pilas de combustible y de su impacto en la economía mediante la organización o patrocinio de diferentes actividades de difusión,
- incrementar los conocimientos profesionales de sus miembros y fomentar su intercambio mediante la organización de reuniones y publicaciones de distinto carácter, asesorando en el área científico-técnica del sector a las entidades oficiales o privadas que lo soliciten,
- estrechar las relaciones con entidades nacionales o extranjeras, especialmente con los restantes grupos europeos y mundiales de pilas de combustible.

La Asociación edita un boletín de noticias "APPICE informa", con carácter trimestral, donde se difunden noticias breves relacionadas con la tecnología e innovación, y también es visitable la página Web: [www.appice.es](http://www.appice.es)



# El papel de los biocombustibles en el panorama energético regional

El papel de los biocombustibles en el contexto energético regional fue el tema central de una jornada celebrada en las instalaciones del CEMACAM-Torreguil el pasado 2 de octubre, y titulada "Presente y futuro de los biocombustibles". En ella se dieron cita los mayores expertos en la producción de biocombustibles (fundamentalmente bioetanol y biodiesel) de España y parte de Europa.

En la inauguración, el director general de Industria, Energía y Minas, Horacio Sánchez, comentó la importancia que el desarrollo e implantación de los biocarburantes tiene para nuestra Región y para la consecución de los objetivos del Plan Energético Regional 2003-2012.

Por parte del Ciemat (Ministerio de Ciencia y Tecnología), Mercedes Ballesteros comentó la importancia que el desarrollo de los

biocombustibles tienen para reducir la tasa de emisiones de CO<sub>2</sub>, único gas contaminante que no puede ser reducido en los combustibles derivados del petróleo. "Es imprescindible –señaló Ballesteros– conseguir una utilización del 6% de biocarburantes respecto a los combustibles convencionales, en el año 2010". Posteriormente, Eduardo Vidal, de la empresa austriaca Energea, describió las características fundamentales del biodiesel, entre las que se encuentran una menor tasa de emisiones, mayor lubricidad y ser totalmente biodegradable. También trató Vidal de la larga experiencia que Austria tiene en el uso del biodiesel, donde se emplea en estado puro y no mezclado, como ocurre en España.

A continuación, intervino Roderic Miralles, director general de Bionet Europa, propietaria de una de las factorías de producción de biodiesel de España. Ubicada en Reus (Tarragona), la planta produce el biocombustible a partir de los aceites usados en hostelería. También comentó su experiencia Juan Antonio Alemany, director de Ecocarburantes Españoles, factoría de producción de bioetanol instalada en Escombreras

(Cartagena). El bioetanol es la base de producción del ETBE, antidetonante que utilizan las gasolinas verdes en sustitución de los compuestos con plomo. De esta forma, una parte de las gasolinas vendidas en el territorio nacional está compuesta de biocombustibles.

Finalmente, Julian del Olmo, de la empresa municipal de Transportes de Madrid, explicó la experiencia de esta compañía en el uso de biodiesel, con cuatro autobuses funcionando entre 1997 y 1999. En este caso, se utilizó mezcla del 30% de aceite de girasol con un 70% de gasóleo, obteniendo resultados muy interesantes tanto para la empresa, como para el medio ambiente. "Las diferencias entre el gasoil clásico y el biodiesel son tan pequeñas que no se puede decir a ciencia cierta que se produzca un aumento en el consumo de combustible", declaró del Olmo en su conclusión.

De esta manera finalizó una jornada en la que se pusieron de manifiesto las expectativas que el empleo de los biocarburantes tiene tanto para la conservación del medioambiente como para reducir la dependencia energética del petróleo.







junio 2004



09

### Contenidos

**AE ARGEM propone instalar una planta de biomasa en Cieza**

**AE Debate de los empresarios del metal sobre energías renovables**

**AE Presentación de El Recorrido de la energía a los directores de secundaria**

**AE Semeres 2004 recibe más de 10.000 visitantes**

**AE Premios de energía Región de Murcia**

**AE Las canteras romanas de Cartagena utilizan las energías renovables**

**AE Z cal radiante**

**AE Entrevista a Miguel Ángel C mara**



Región de Murcia  
Consejería de Economía,  
Industria e Innovación

D.L.: MU-780-2002

## Las familias que inviertan en energías renovables podrán deducirse un 10% en el IRPF

**Los consejeros de Economía y de Hacienda anunciaron otras iniciativas para fomentar las instalaciones de energía solar y eólica**

Las familias que inviertan en instalaciones basadas en energías renovables podrán deducirse un 10% en el tramo autonómico del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas siempre que residan en la Región de Murcia e instalen sistemas basados en energía solar térmica, energía solar fotovoltaica y energía eólica, según han anunciado el consejero de Economía, Industria e Innovación, Patricio Valverde y la consejera de Hacienda, Inmaculada García.

Además de la residencia en la Región, hay un segundo requisito para poder aplicar esta deducción, y es que la adquisición e instalación de los recursos energéticos renovables lo sea para viviendas que constituyan o vayan a constituir la vivienda habitual del contribuyente. La base máxima anual de esta deducción se establece en la cantidad de 9.000 euros, sin que el importe de la citada deducción pueda superar los 900 euros anuales.

Asimismo, Valverde ha recordado que actualmente hay convocatorias de ayudas tanto para ayuntamientos, como para empresas y particulares, consistentes en subvencionar parte de la inversión realizada en instalación



de energías renovables, así como ayudas para proyectos de eficiencia energética y la línea de financiación ICO-IDAE, que, con carácter general, permite financiar hasta el 70% del coste del proyecto, aunque en instalaciones solares térmicas se puede financiar hasta el cien por cien.

No obstante, el consejero ha matizado que estas ayudas se agotan todos los años, aunque cada ejercicio se incremente la cuantía total. Este año, por ejemplo, las ayudas disponibles para familias ascienden a 910.000 euros, frente a los 816.000 euros del pasado año. En los últimos tres años, unas 600 familias de la Región de Murcia se han beneficiado de estos recursos, pero hay otras muchas que quedan en lista de espera para el siguiente ejercicio, lo que, en palabras del consejero, significa que la demanda y el interés por las energías renovables existe.

Por ello, no sólo se deducirá un 10% de la declaración de la renta, sino que se ha modificado la orden de ayudas de la Comunidad, con el fin de que se puedan beneficiar de las mismas aquellas empresas o particulares que estaban produciendo más de cinco kilovatios de potencia, de manera que ahora también podrán aprovecharse los promotores de instalaciones de hasta 100 kilovatios, quienes también recibirán más dinero por cada kilovatio vertido a la red. Ello permitirá instalar 4,3 MW, lo que llevará consigo una inversión total en energía solar fotovoltaica de unos 26 millones de euros.

Además, el Consejo de Gobierno va a aprobar la reducción también de las tasas que cobra la Administración por la tramitación de proyectos de instalaciones de energías renovables, una reducción que estará entre el 50% y el 95%.



# Orden de ayudas para proyectos y realización de estudios y auditorías en materia de ahorro, eficiencia y diversificación energética

-La consignación establecida para estas ayudas asciende a 300.000 euros.

-Se trata de la primera convocatoria destinada a la eficiencia energética.

-Se podrán beneficiar las corporaciones locales y empresas de la Región que presenten proyectos de instalación o modificación de instalaciones, equipos y procesos que generen ahorro y eficiencia energéticos en los sectores industrial o de servicios y de edificación que contribuyan a la protección del medio ambiente.

-También son subvencionables los estudios de viabilidad para la implantación de instalaciones de producción simultánea de electricidad y calor conectados a la red de distribución para el vertido de dicha energía.

-Asimismo, las auditorías energéticas que determinen los consumos energéticos correspondientes y pongan de relieve qué estudios y procesos se encuentran en condiciones de mejorar su eficiencia son objeto

de estas subvenciones.

-Además, las instalaciones objeto de subvención deberán ser realizadas por Empresas Instaladoras inscritas en el correspondiente Registro de la Dirección General de Industria, Energía y Minas y cumplir la normativa vigente.

-Para conceder las ayudas se tendrán en cuenta: el rigor y calidad de la documentación presentada, una auditoría energética previa, la viabilidad económica y técnica, tipo y gasto anual del combustible que se va a sustituir, ahorro energético anual, incidencia medioambiental, grado de innovación y generación de actividad económica, entre otros.

-La Consejería convoca anualmente subvenciones para el fomento de la diversificación energética y la mejora medioambiental de las instalaciones de generación térmica existentes, con destino a empresas privadas y a familias e instituciones sin ánimo de lucro, así como para la implantación de

sistemas de aprovechamiento de energías renovables por corporaciones locales, familias e instituciones sin ánimo de lucro y empresas.

-El uso de tecnologías más eficientes, que permitan obtener la misma energía final a partir de un consumo menor de energía primaria, el empleo de materiales que minimicen las pérdidas energéticas en cualquier entorno, la aplicación de dispositivos que actúen cuando no es necesario el suministro energético, son comportamientos que contribuyen a reducir la demanda creciente de energía en las sociedades desarrolladas, sin detrimento de las prestaciones y del confort.

-Toda política encaminada al ahorro y a la eficiencia energéticos debe tener como objetivos fundamentales los de reducir la utilización de recursos energéticos no renovables, disminuir la contaminación atmosférica y otras derivadas del uso energético y minorar la intensidad energética, mejorando, a su vez la competitividad económica.



## Una exposición en tren para concienciar sobre medio ambiente

Iberdrola ha presentado en Cartagena el Tren del Medio Ambiente, cuyo objetivo es concienciar a la población de que el desarrollo sostenible es un compromiso necesario y de todos.

Se trata de un convoy de 350 metros, que está recorriendo todo el territorio nacional y en el que se puede contemplar en primer lugar una didáctica exposición sobre energías renovables, de manera que, a través de paneles explicativos,

se exponen las características de la energía solar, hidráulica y eólica.

Otro de los vagones está dedicado al mar y desde el mismo se presenta diversa fauna marina. Pero también este convoy sirve para enseñar a separar la basura en casa.

La parte final de la exposición se dedica a la contaminación en las ciudades, por tanto, se aconsejaba utilizar la bicicleta o realizar los

desplazamientos a pie. Además, también se explicaban las ventajas de nuevos vehículos que apenas contaminan.

El Tren del Medio Ambiente ha permitido que alumnos de muchos colegios reciban una información útil para convertirlos en ciudadanos concienciados con el medio ambiente.



## ARGEM propone instalar una planta de biomasa en Cieza que produciría electricidad para 15.000 habitantes

El director general de Industria, Energía y Minas, Horacio Sánchez, y el director de la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM), Francisco Ayala, han presentado junto al alcalde de Cieza, Antonio Tamayo, el estudio 'Valorización energética de los residuos agrícolas leñosos en el municipio de Cieza', cuyo objetivo es analizar la concentración de podas para instalar una planta de aprovechamiento energético, que producirá electricidad para 15.000 habitantes.

La biomasa es un recurso energético, producido a partir de las balas de paja, restos de podas, leña e, incluso, el biogás de un vertedero o los lodos de una depuradora. Los restos de podas no han tenido hasta ahora otra salida que su quema en las lindes de las fincas, sin embargo, su aprovechamiento como fuente de energía no afecta al medio ambiente, es autóctona e inagotable.

El estudio elaborado por la ARGEM, organismo dependiente de la Consejería de Economía, Industria e Innovación, en colaboración con las cooperativas agrarias de Cieza, concluye que la superficie arbolada de frutales de la comarca (más de 10.000 hectáreas), así como las pruebas de campo

ratifican las cantidades de podas disponibles que hace posible el proyecto, que se concreta en la instalación de la planta de producción de energía eléctrica con una potencia de 11MWe (megavatios eléctricos).

La energía eléctrica generada, que será vertida a la red eléctrica, representa el consumo de una población equivalente a 15.000 habitantes, prácticamente la mitad del municipio de Cieza.

Según el estudio de ARGEM, la superficie necesaria para albergar la instalación de producción eléctrica más las zonas de almacenamiento de las podas es de 50.000 metros cuadrados. Se requiere, por tanto un amplio espacio para el secado natural, que aprovechará la energía térmica excedente. El volumen de podas anual estará en torno a los 160.000 m<sup>3</sup>, de ahí la necesidad de grandes almacenamientos con secado natural. Además, las cenizas de la combustión pueden ser envasadas y entregadas a los agricultores como abono natural, estimándose la producción de una cantidad de 7.000 toneladas al año.

El beneficio medioambiental está garantizado, puesto que la quema descontrolada siempre conlleva combustiones imperfectas que

producen gran cantidad de monóxido de carbono. Respecto a las ventajas sociales, el estudio prevé la creación de 15 puestos de trabajo directos y más de 100 indirectos. Además, en el proceso de montaje y puesta en marcha de la planta participarán más de 200 trabajadores.

Esta planta puede llegar a ser una referencia pionera a nivel nacional y europeo en el aprovechamiento energético de las biomásas agrícolas leñosas, tanto por el combustible utilizado, como por su dimensión. Además, el Plan Energético de la Región de Murcia (PLER) recoge como objetivo tener instalada una potencia de 15MWe a partir de la biomasa en 2012.

El municipio de Cieza cuenta con otros ejemplos de instalaciones de energías renovables: el parque eólico de Ascoy, de 7,64 MW de potencia instalada y pionero en la Región; la instalación solar térmica del Hospital Comarcal, con 234 m<sup>2</sup> de colectores solares y la central mini-hidráulica de Almadenes, con una potencia de 15 MWe. Por tanto, la instalación de una planta de biomasa, permitiría que Cieza fuera un municipio autosuficiente en generación de energía eléctrica.



# La energía solar entra en los hoteles de la Región

“Energías renovables y ahorro energético en el sector hotelero”, es el título de la jornada técnica que ARGEM celebró en el Hotel Entremares de La Manga del Mar Menor, con el fin de fomentar el uso de estas fuentes entre las instalaciones hoteleras.

La jornada sirvió para presentar el estudio “Consumo y ahorro energético en el sector hotelero”, por parte del IDAE, y además, Philips

Ibérica, empresa participante, hizo hincapié en la importancia del control en la iluminación.

Sin embargo, las experiencias de hoteles que ya han probado los sistemas solares térmicos fueron determinantes para convencer a los que todavía no se están beneficiando del Sol. En particular, el Hotel Entremares expuso su experiencia después de tres años de explotación de su instalación, compuesta por 204 colectores solares con una superficie útil de captación de 518 metros cuadrados. “Ni los responsables de mantenimiento, ni la dirección, ni los huéspedes del hotel notan que existe la instalación. Únicamente nos damos cuenta por la reducción en el consumo de gasoil”, declaró Alberto Inglés, consejero delegado del establecimiento hotelero.

En su exposición, Inglés también resaltó que la instalación solar térmica, con datos reales contrastados se ha amortizado en un plazo de 4,6 años, considerándose que el ahorro en consumo energético acumulado durante los primeros 15 años se situará entorno a 1 millón de euros.

Ahorro energético y medioambiental que ha supuesto estos tres años

Ahorro energético anual de 47.000 euros, aproximadamente unos 75.000 litros de gasoil año, y en energía primaria unos 60 tep.

Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>: 180 toneladas y de SO<sub>2</sub>: 1,5 toneladas

Producción y número de clientes

373 habitaciones, calentamiento del agua sanitaria de todas las habitaciones, climatizar la piscina exterior y calentar el agua de mar para las termas cartaginesas del centro de talasoterapia

Hoteles de la Región interesados

Hotel El Churra, Nuevo Centro de Talasoterapia de San Pedro del Pinatar





## Debate de los empresarios del Metal sobre las energías renovables



La Federación Regional de Empresarios del Metal fue la sede de una jornada en la que los empresarios y los profesionales opinaron sobre la actual situación de las fuentes renovables, así como de sus posibilidades de desarrollo. Los objetivos que perseguía este evento era informar a los responsables municipales, arquitectos, técnicos, empresarios y ciudadanos de los beneficios y las ayudas destinadas a este tipo de energías.

La jornada fue inaugurada por el director general de Industria, Energía y Minas, Horacio Sánchez, quien disertó sobre el Plan Energético de la Región de Murcia 2003-2012. "Los objetivos fijados para las energías renovables en términos de energía primaria para el año 2012 es de un 13%", afirmó el director general.

También desde el I.D.A.E., su representante Irene Menéndez explicó el Plan de Fomento de

las Energías Renovables para todo el Estado español, así como las líneas de ayudas disponibles.

ARGEM expuso someramente su proyecto educativo El Recorrido de la Energía, así como la proyección de un resumen del vídeo creado para tal proyecto.

Las siguientes ponencias cubrieron aspectos tales como las líneas de ayudas y subvenciones, la necesidad de la integración arquitectónica y urbanística de las energías renovables y el

estado de las instalaciones en la Región de Murcia.

La clausura estuvo a cargo del secretario general de la Consejería de Economía, Industria e Innovación, Francisco Ferrer, quien destacó la importancia de que empresarios, administraciones y desarrollo tecnológico vayan coordinados para conseguir que las energías renovables alcancen los objetivos previstos.

[aremur@fremm.es](mailto:aremur@fremm.es)

**Los objetivos que perseguía este evento era informar a los responsables municipales, arquitectos, técnicos, empresarios y ciudadanos de los beneficios y las ayudas destinadas a este tipo de energías**



## Presentación de "El recorrido de la energía" a los directores de Secundaria

El secretario sectorial de Educación, Luis Navarro Candel, el director de Formación Profesional e Innovación Educativa, Juan Castaño, y el director de ARGEM (Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia), Francisco Ayala, presentaron la campaña "El recorrido de la energía" a los directores de los centros de Secundaria y de Bachillerato de la Región.

"El recorrido de la energía" es un programa impulsado por las Consejerías de Educación y Cultura y de Economía, Industria e Innovación, a través de la ARGEM. Es una campaña que este curso escolar se va a desarrollar en los centros de Secundaria de la Región de Murcia, en instituciones, bibliotecas y en la Red de Centros de Profesores y Recursos.

La distribución del material a los 107 centros de Secundaria participantes en la iniciativa se realiza a través de las direcciones generales de Enseñanzas Escolares y de Formación Profesional e Innovación. También estará disponible la información relativa a la promoción en el portal educativo de la Consejería de Educación y Cultura.

"El recorrido de la Energía" es un proyecto fruto del trabajo de un equipo de expertos en energía, profesores y pedagogos. Durante este curso llegará a 20.000 adolescentes y jóvenes,

entre los 14 y los 18 años. El programa cuenta con nueve unidades temáticas, con contenidos referidos a "La energía", "El buen uso de la energía", "Energía y medio ambiente", "El gas natural", "La electricidad", "El petróleo", "Energía solar", "Energía eólica" y "Biomasa y minihidráulica". Hay una parte didáctica de 14 fichas descriptivas de instalaciones de energía, próximas a los centros educativos, que pueden ser visitadas. Las prácticas en laboratorio, la colocación de murales en las aulas y material de animación forman parte del material del maletín que será distribuido en los centros de enseñanza.

Se han diseñado aplicaciones informáticas multimedia, donde se combinan imagen, sonido y datos, para lo que se dispone de CD- Rom, DVD y acceso a Internet. Para el desarrollo de la campaña, se cuenta con un presupuesto de 100.000 euros, a financiar entre la

Administración y las empresas incluidas en el convenio.

La finalidad de este programa es promover entre los alumnos nuevos hábitos de consumo de energía más respetuosos con el entorno y el medio ambiente y acercarlos a la energía en sus diferentes facetas, como serían los sistemas de generación de energía, el transporte de energía los sistemas de consumo eficiente y las energías renovables en sus múltiples aplicaciones. Objetivos éstos que se contemplan dentro del Plan Energético de la Región

de Murcia 2003-2012, en el que se propicia un cambio en la estructura energética actual para reducir la dependencia del petróleo como fuente de energía, a favor de la utilización de otras, como son el Gas natural y las renovables.

La Región se Murcia pone en marcha esta iniciativa, que hasta ahora se viene desarrollando en las comunidades de Madrid y Cataluña.

**La finalidad de este programa es promover entre los alumnos nuevos hábitos de consumo de energía más respetuosos con el entorno y el medio ambiente y acercarlos a la energía en sus diferentes facetas**

# Energía solar térmica aplicada a un matadero industrial

Desde hace casi un año, se encuentra funcionando en Cañadas de San Pedro, concretamente en el matadero industrial Cabezo de la Plata, la instalación solar térmica para el calentamiento de agua, que requiere una temperatura de uso de 55 °C.

La instalación con una superficie útil de casi 192 metros cuadrados, consta de 90 captadores planos selectivos que calientan el agua de dos depósitos para un total de 10.000 litros. Lo más novedoso de la instalación es su sistema de control, constituido por un autómata programable con sondas termostáticas en colectores, acumuladores, salida de consumo de agua y entrada al intercambiador y también el sistema anti-heladas.

Dicha instalación, realizada por la empresa Solarmed Nuevas Energías, ha sido diseñada para que el aporte solar esté por encima del 80% de las necesidades inicialmente establecidas para 10.000 litros, considerando que las necesidades del matadero eran superiores y, por consiguiente, optimizando la instalación.

Los ahorros estimados por sustitución del combustible convencional (gasóleo C), se aproximan a 17.500 euros al año, de manera que el periodo de amortización estimado de la instalación está comprendido entre 4 y 5 años.

Para aquellos procesos industriales que requieran agua caliente entre 40-80°C, las aplicaciones de la energía solar térmica, dado el estado actual de madurez de la tecnología, la hacen muy competitiva desde el punto de vista económico, con el valor añadido del respeto al medioambiente.

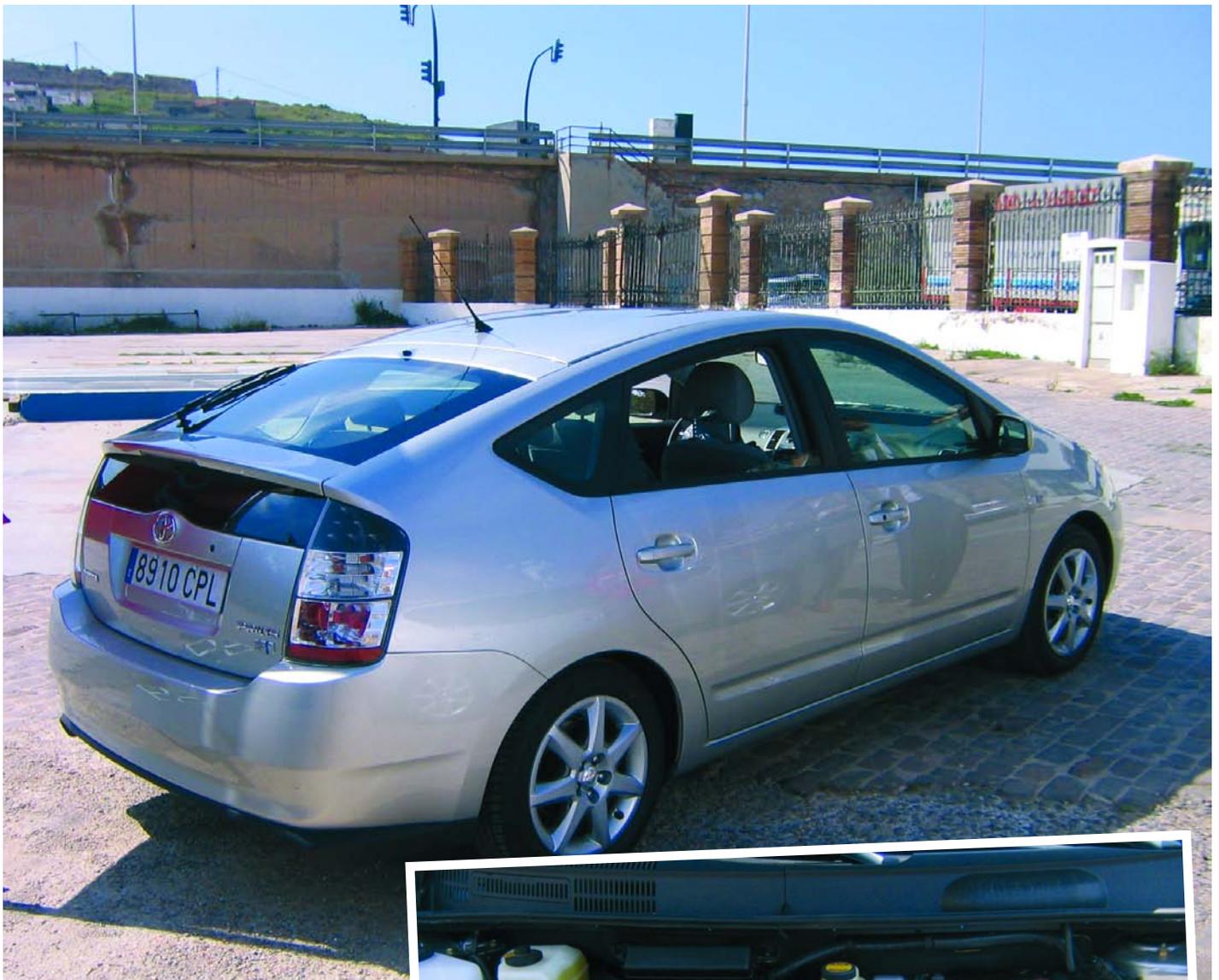
**La instalación con una superficie útil de casi 192 m<sup>2</sup> consta de 90 captadores planos selectivos que calientan el agua de dos depósitos para un total de 10.000 litros**



 **Solarmed**

[www.solarmed.es](http://www.solarmed.es)





## Toyota Prius un valor medioambiental

Cuidar el medioambiente se ha convertido en un asunto fundamental para los fabricantes de vehículos. Las investigaciones ayudan en la medida de lo posible a conseguir que los coches produzcan una menor emisión de gases contaminantes. Toyota se ha adelantado en este campo y ha comenzado a comercializar en España su primer vehículo híbrido, el Prius, en su segunda generación.

El Toyota Prius incorpora como gran novedad un motor de gasolina y uno eléctrico. El primero de ellos de 1,5 litros desarrolla una potencia máxima de 77 caballos, mientras que el eléctrico de 50 kilovatios ofrece 68 caballos. Esta combinación le hace alcanzar hasta los 115



caballos en utilización conjunta. En circulación normal, el consumo de gasolina se ha reducido hasta los 4,3 litros por cada 100 km.

El uso que se le da a los motores es complementario. Al arrancar, tan sólo se utiliza el eléctrico durante dos kilómetros. Por tanto, el Prius arranca con el motor eléctrico, que es el que le impulsa en principio; posteriormente entra en funcionamiento el de gasolina, y en el caso de requerir mayor potencia entra en marcha, de

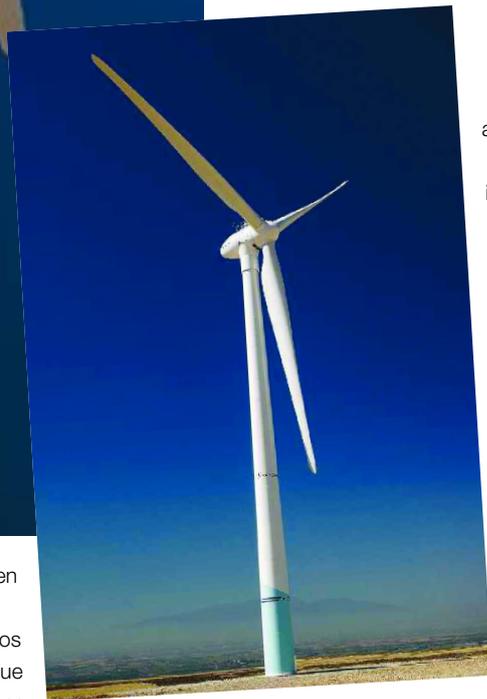
nuevo, el eléctrico.

Este motor no se queda sin baterías, pues una vez que entra en marcha el de gasolina, un generador va recargando el eléctrico para alimentarle continuamente.

Con la llegada de este tipo de vehículos, se da un paso adelante en la investigación hacia otras formas de entender el automóvil, y aspectos como el menor consumo y un gran respeto al medioambiente se han hecho fundamentales.



**El desarrollo tecnológico ha posibilitado que en estos momentos España encabece la lista de los tres países que mayor potencia instalada tiene en energía eólica.**



## **MTORRES, última tecnología para la gran eólica**

La evolución de la tecnología eólica, es decir, de los aerogeneradores o de los coloquialmente denominados molinos para producción de electricidad, no tiene límites. Echando la vista atrás, simplemente a los últimos cinco años, la realidad supera cualquier ficción que se hubiese imaginado. El desarrollo tecnológico ha posibilitado que en estos momentos España encabece la lista de los tres países que mayor

potencia instalada tiene en energía eólica.

Uno de los últimos saltos tecnológicos fue presentado por la empresa Mtorres y consiste en su nueva turbina TWT de 1.650 kW de 36 metros de longitud de pala: un aerogenerador multipolar, que prescinde del multiplicador (caja de cambios) y que dispone de un generador sincrónico, acoplado directamente al rotor de la turbina para aprovechar al máximo la fuerza del viento que mueve las palas, y un convertidor electrónico.

El TWT 1650 es fruto de un diseño integrado entre los distintos departamentos de ingeniería, mecánica, electrónica. Con el aerogenerador multipolar, se controlan mejor la llamada potencia reactiva y la onda de salida para evitar

armónicos.

“Son máquinas que inyectan a la red eléctrica la mejor calidad, al tiempo que son menos sensibles a los fallos externos y los rendimientos son superiores”, explica Mario García Sanz, asesor científico de Mtorres.

Entre otras ventajas destacan: menores costes de mantenimiento pues no dispone de multiplicador y fundamentalmente

que arrancan con una velocidad de 3 metros por segundo cuando hasta la fecha se requerían entre 5-6 metros por segundo, produciendo mayor cantidad de energía.

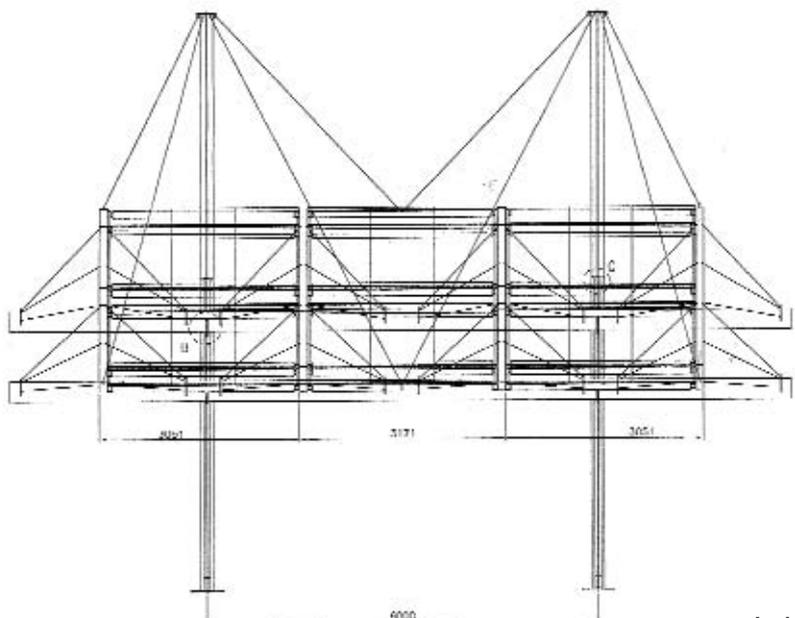
Sin lugar a dudas, este nuevo producto se presenta como otro salto cualitativo en el desarrollo tecnológico de la energía eólica, que como marca el Plan de Fomento de las Energías Renovables para 2010 podrían estar instalados hasta 15.000 MW eólicos en todo el territorio nacional. En la Región de Murcia, los objetivos que fija el PLER (Plan Energético de la Región de Murcia) para 2012 son 850 MW.

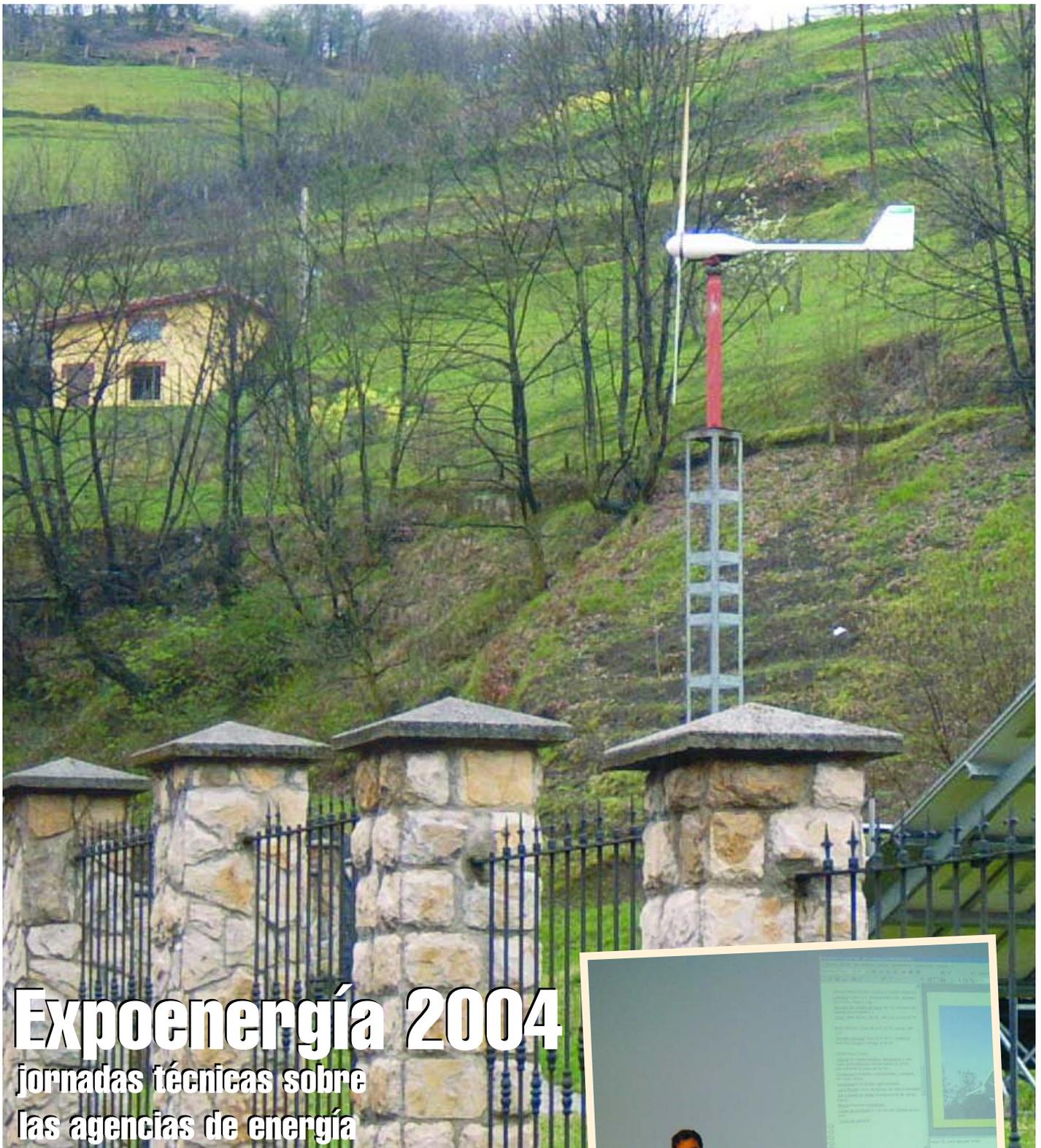


Características de la pérgola:	
Potencia	5 kWp
Energía producida	6.500 kWh/año
Reducción emisiones CO2	6,7 t/año
Reducción emisiones SO2	8 kg/año
Característica del aerogenerador:	
Potencia	5 kWinst
Energía producida	12.500 kWh/año
Reducción emisiones CO2	12,8 t/año
Reducción emisiones SO2	15 kg/año

La Plaza de la Ciencia de Murcia cuenta con una pérgola fotovoltaica y un aerogenerador de 5 kilovatios de potencia cada uno. Su instalación forma parte de las actividades de promoción y fomento de las energías renovables. Ambos sistemas de producción energética a partir de fuentes naturales, están en funcionamiento y la electricidad producida se vierte a la red. Estas instalaciones son resultado de un convenio entre la Consejería de Economía, Industria e Innovación, a través de la Agencia de Gestión de Energía, y el Ayuntamiento de Murcia.

La pérgola instalada por CEASA (ceasa@amusal.es) está perfectamente monitorizada para conocer su producción y también para saber la productividad en función de la meteorología y otros aspectos que influyen sobre el rendimiento de las células fotovoltaicas, tales como temperatura exterior y nubosidad. La instalación tiende a convertirse en un centro de demostración de energías renovables, con el fin de incrementar en el ciudadano su interés por la reducción del consumo energético y por la aplicación de sistemas más eficientes. El acuerdo entre ambas administraciones determina una financiación del 50% por cada una de las partes, que disfrutarán de los beneficios de la instalación por un período de 10 años, a partir de los cuales, la titularidad de la instalación pasará a ser del Ayuntamiento.





# Expoenergía 2004

## jornadas técnicas sobre las agencias de energía

Las agencias españolas de Energía se han reunido recientemente en el Nuevo Teatro de la Felguera de Langreo (Asturias) y han participado en una jornadas técnicas organizadas por la Agencia de la Energía del Nalón, Erenalón, en las que se puso de manifiesto la buena relación entre las distintas organizaciones españolas que tratan, mediante este tipo de eventos, de dar a conocer sus diferentes actuaciones tanto al resto de agencias como a la sociedad española en general.

Las Agencias aúnan esfuerzos para llevar a cabo la tarea de divulgar los beneficios que el uso de las energías renovables reportan a los ciudadanos.

El director de la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM), Francisco Ayala, intervino en las jornadas exponiendo el tema "Pérgolas solares fotovoltaicas en la Región de Murcia". Además, se acordó mantener un



próximo encuentro entre agencias organizado por Eneragen (Asociación de Agencias de Energía Españolas) con ocasión de la celebración del Forum Barcelona en este mes de Junio.

# La Semana de las Energías Renovables recibe más de 10.000 visitantes



La II Semana de las Energías Renovables recibió más de 10.000 visitantes, que pudieron contemplar las tecnologías presentadas por 35 stand en la exposición sobre las Energías Renovables del Jardín de San Esteban, así como asistir a la jornada sobre "Últimos desarrollos de la Energía Solar Fotovoltaica" o participar en las charlas divulgativas sobre las Energías Renovables y Eficiencia Energética.

El número de empresas y entidades participantes ascendió a 60, siendo principalmente significativa aquellas empresas del sector de instaladores de energías solar térmica y fotovoltaica, asociadas a AREMUR.

En concreto, la exposición fue visitada los días 13 y 14 de mayo por 20 grupos de unos 60 escolares de secundaria. Los 2 coches híbridos del modelo Toyota Prius fueron probados por unos cien conductores, y otros tantos acompañantes y las charlas divulgativas atrajeron la atención de varios cientos de personas. La jornada tecnológica sobre energía solar reunió en la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Murcia, a casi un centenar de investigadores y técnicos interesados. Más de 200 personas se suscribieron a la base de datos "Club de amigos de ARGEM" para recibir información periódica de los distintos eventos, jornadas, seminarios, cursos, etc relacionados con

las energías renovables y la entrega de los I Premios de Energía Región de Murcia reunió a casi un centenar de interesados.

Asimismo se contó con la participación institucional del Ayuntamiento de Murcia, la CAM Obras Sociales, la Asociación de Empresas de Energías Renovables y Eficiencia Energética (AREMUR), así como otras asociaciones del campo de la energías renovables.

También se contó con la radio en directo en varios programas matinales donde los distintos participantes, más de 20 intervenciones en directo, pudieron expresar su opinión sobre la SEMERES2004, y también sobre energías renovables.

Por todo ello, la conclusión es que SEMERES2004 presenta un balance positivo, ya que ha permitido el acercamiento de los escolares, fundamentalmente de secundaria, a las energías renovables, y además el público ha tenido acceso a la información que han ofrecido las empresas instaladoras así como a las ayudas de la Administración. De hecho, se ha multiplicado por tres el número de visitantes en comparación con la



edición anterior.

La campaña publicitaria previa consistente en 600 carteles, 3.000 polidípticos, y distribución de 45.000 encartes junto a las inserciones en prensa así como las cuñas de radio permanentes en la semana previa, ha tenido su efecto.

Esta segunda edición de SEMERES, que tiene carácter anual, ha pretendido mejorar respecto al año anterior, y el objetivo es ser un referente en la Región de Murcia sobre las Energías Renovables y la Eficiencia energética para la sociedad murciana.

# El consejero de Industria firma dos convenios para enfriar el agua de consumo y para instalar pérgolas fotovoltaicas

El consejero de Economía, Industria e Innovación, Patricio Valverde, ha firmado tres convenios de colaboración con el alcalde de Murcia, Miguel Ángel Cámara, tendentes a mejorar la gestión energética y promover el uso de energías renovables, todo ello en el marco de la celebración de la II Semana de las Energías Renovables y la Eficiencia Energética de la Región (Semeres). En concreto, Valverde, en calidad de presidente de la Agencia de Gestión de Energía de la Región (ARGEM), ha suscrito dos convenios con la Federación de Municipios de la Región de Murcia, cuyo presidente es el alcalde de Murcia, Miguel Ángel Cámara, y otro con la Empresa Municipal de Aguas y Saneamiento de Murcia, S.A. (EMUASA) que preside el alcalde de Murcia.

El objetivo común de estos acuerdos es, como señala el consejero, acercar las energías renovables a la población para que cada vez



**Las consecuencias de la aplicación de este estudio serán muy beneficiosas. Ayudará a velar por la salud pública, porque se evitan bacterias, se eliminan riesgos de legionella y de organismos generados con agua caliente**

sean más conocidas y, por tanto, más utilizadas, y para aplicar medidas de ahorro y eficiencia energética.

El primer convenio suscrito entre el consejero, Patricio Valverde, y el alcalde de Murcia, Miguel Ángel Cámara, fija la colaboración entre la ARGEM y EMUASA para el patrocinio de un estudio sobre energías renovables y medidas de eficiencia energética en la red de distribución de agua potable en el municipio de Murcia. El objetivo de este estudio es reducir la temperatura del agua de suministro por debajo de 24 grados en los meses más calurosos del año, para ello se llevarán a cabo estudios técnicos de evaluación y simulación de las cargas térmicas, así como la definición de unos puntos de control para monitorizar; finalmente, se propondrá la solución más eficiente para el enfriamiento del agua.

Las consecuencias de la aplicación de este estudio serán muy beneficiosas. Ayudará a velar por la salud pública, porque se evitan bacterias, se eliminan riesgos de legionella y de organismos generados con agua caliente. Asimismo, tendrá efectos positivos en el consumidor, pues el sistema de refrigeración mejorará el sabor y calidad del agua ya que no será necesario clorarla tanto. Hay que señalar que este es el primer estudio de estas características que se va a llevar a cabo en España, para lo cual la Agencia, encargada del mismo, contará con el apoyo de la Universidad Politécnica de Cartagena.

## **Pérgolas fotovoltaicas en los municipios**

El segundo acuerdo entre la ARGEM y la Federación de Municipios de la Región de Murcia, en el que también participa la

Asociación Empresarial de Energías Renovables y Ahorro Energético de la Región (AREMUR), tiene como finalidad desarrollar un plan para instalar pérgolas solares fotovoltaicas en diferentes municipios de la Región. Estas instalaciones tendrán una potencia de 5 kilovatios, que permitirá producir 6.500 kilovatios de electricidad al año y reducir las emisiones de Co2 en 6,7 toneladas al año y las de SO2 en 8 Kg. al año. Los ayuntamientos podrán elegir el modelo de pérgola y el lugar donde desean instalarla, que deberá ser un espacio público significativo, y se comprometen a ceder la explotación de la instalación a la empresa instaladora, que debe pertenecer a AREMUR, durante un periodo de 15 años. Por su parte, la ARGEM se obliga a dar apoyo técnico a los ayuntamientos y ofrecerá asesoramiento sobre la obtención de ayudas procedentes del Plan de Fomento de las Energías Renovables, que lleva a cabo el Ejecutivo central.

La intención de la Agencia es instalar 12 pérgolas en otros tantos municipios en un periodo de 18 meses, después de que varios ayuntamientos hayan mostrado interés por contar con una instalación solar de estas características. En la actualidad, Murcia es el único municipio que cuenta con una pérgola de estas características, que se encuentra situada en la Plaza de la Ciencia de la capital.



## Instalaciones solares de la CAM y de SOL SURESTE, premios de energía 'REGION DE MURCIA'

El consejero de Economía, Industria e Innovación, Patricio Valverde, entregó los primeros Premios de Energía 'Región de Murcia' en el marco de la celebración de la Semana de las Energías Renovables y la Eficiencia Energética, organizada por la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM). Los premiados de

Ingenieros Industriales por los reportajes audiovisuales sobre energías alternativas.

Los Premios, convocados por la ARGEM, están compuestos de cuatro modalidades. El jurado ha premiado la marquesina del aparcamiento del CEMACAM por ser la 'Instalación de Energías Renovables más

destacado el generador fotovoltaico en red en tejas fotovoltaicas, porque sustituyen a las tejas clásicas y generan la electricidad necesaria para permitir la autosuficiencia energética de una vivienda. El premio está dotado con 1.500 euros.

En cuanto a 'Investigación en el campo de las energías renovables', se ha reconocido el Centro Nacional de Energías Renovables que, según el jurado, 'constituye un revulsivo para el desarrollo de estas energías y su generalización en el mundo en que vivimos'. El premio está dotado con 1.500 euros.

Por último, en la modalidad de 'Comunicación en el campo de las energías renovables', se ha premiado a la Asociación de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia por los reportajes emitidos en televisión durante la Semana de la Ciencia y la Tecnología 2003 sobre las energías alternativas. Según el jurado, este trabajo 'contribuye de forma decisiva a la difusión masiva del conocimiento colectivo sobre la importancia de la energía para la sociedad'. El premio está dotado con 1.500 euros.

### El consejero de Economía, Industria e Innovación, Patricio Valverde, entregó los primeros Premios de Energía 'Región de Murcia' en el marco de la celebración de la Semana de las Energías Renovables y la Eficiencia Energética

esta primera convocatoria son la Caja de Ahorros del Mediterráneo por la instalación solar fotovoltaica ubicada en la marquesina del aparcamiento del CEMACAM, la empresa Sol Sureste por las tejas fotovoltaicas, la Fundación CENER-CIEMAT por el Centro Nacional de Energías Renovables y la Asociación de

significativa de la Región de Murcia', ya que supone la central solar más grande de la Región, permitiendo la autosuficiencia energética de este centro medio ambiental. El premio está dotado con 2.500 euros.

En la modalidad de 'Integración arquitectónica de las Energías Renovables', el jurado ha

# Conferencias, charlas para todos los públicos y demostraciones, durante la II Semana de las Energías Renovables

La Semana de las Energías Renovables, que se celebró del 10 al 15 de mayo, estuvo compuesta por conferencias, una jornada sobre los últimos avances tecnológicos en energía solar fotovoltaica, por una exposición en el jardín de San Esteban con las últimas novedades y aplicaciones en este campo, charlas divulgativas para todo tipo de público, escolares, amas de casa y ciudadanos en general, y entrega de premios.

La celebración de la segunda edición de la Semana de las Energías Renovables (SEMERES) ha permitido mostrar las últimas novedades tecnológicas en este campo, entre las que llamó especialmente la atención el coche que combina un motor eléctrico y de gasolina o las cocinas solares.

El programa de la SEMERES, que se celebró del 10 al 15 de mayo, contempló la exposición

de sistemas, equipos y aparatos basados en energías renovables en el Jardín de San Esteban. Alrededor de 35 empresas mostraron sus novedades en esta feria que estuvo abierta a todos los públicos. Un ejemplo de lo que se pudo contemplar es la cocina solar fabricada por la escuela taller de Bullas, desde la que se elaboraron palomitas y también huevos fritos. Además, se organizó un graffiti sobre energías renovables.

Las charlas divulgativas fue una de las actividades de más peso del programa de la segunda edición de SEMERES, ya que el objetivo era concienciar a la población en general del uso eficiente de la energía, como establece el Plan Energético Regional (PLER). Por ello, se impartieron charlas sobre ahorro en el hogar o sobre conducción eficiente, entre otras.

Además, la ARGEM organizó visitas guiadas para los escolares de entre 6 y 12 años, a los que se les entregó un cómic, editado por la ARGEM, que explica de forma didáctica y con juegos los beneficios de la energía solar.



## Convenio entre ARGEM y la Federación de Municipios de la Región para la gestión energética local

El suministro de la herramienta informática WINCEM 5.0 sirve para optimizar la gestión energética municipal, ya que permite que los técnicos detecten aquellos puntos de las instalaciones municipales (iluminación, agua, alumbrado, calderas, aire acondicionado, etc) que tengan un consumo energético mayor de lo necesario, de manera que pueda ser corregido. Se trata de una auditoría constante a instalaciones municipales.

Por tanto, esta herramienta contribuye a un mayor ahorro energético y económico, porque

facilita soluciones de eficiencia energética.

No supone ningún coste. Los ayuntamientos que lo soliciten instalarán el software, que ya se ha implantado con éxito en más de 30 municipios españoles. Además, la ARGEM organizará cursos de formación a técnicos municipales.

Tanto la Federación de Municipios como la ARGEM son conscientes de la labor ejemplarizadora que deben desarrollar los ayuntamientos como administración territorial más próxima a los ciudadanos en el ámbito del ahorro y la eficiencia energética.

# Las Canteras Romanas de Cartagena utilizan las energías renovables

El proyecto "Atabaire", promovido por la Asociación de Naturalistas del Sureste conjuntamente con el Ayuntamiento de Cartagena, llevado a cabo en las Canteras Romanas de Arenisca de Cartagena, contempla las actuaciones en materia de restauración ambiental, retirada de escombros y basuras, acondicionamiento para su aprovechamiento educativo y turístico y el fomento del uso de las energías renovables.

Estas canteras, declaradas Sitio Histórico, se encuentran a una distancia de tres kilómetros de la costa y se asientan en una pequeña elevación, lo que constituye un marco idóneo para la implantación "controlada" de instalaciones de energías renovables, especialmente la solar fotovoltaica.

Además de una instalación solar fotovoltaica aislada de 2,6 kWp, que consta de veinte módulos, se ha instalado un aerogenerador de 5 kW conectado a red, para la venta de la energía a la compañía eléctrica. La instalación solar fotovoltaica permite la iluminación de las casas trogloditas que pretenden utilizarse como infraestructura educativa, almacén y refugio para la fauna. La instalación ha sido realizada por el empresa instaladora ECOSOL.

La instalación de un pequeño aerogenerador constituye, por otra parte, un experimento para comprobar si en ciertos lugares causa un impacto negativo sobre

pequeñas rapaces y otras aves.

El proyecto de Parque Educativo de Energías Renovables ha contado con la financiación de la Agencia Regional de Gestión de Energía y el Ayuntamiento de Cartagena.

[www.ecosol.es](http://www.ecosol.es)



# Demostración de renovables en el complejo turístico de Fuentes del Marqués

El complejo turístico Finca Los Viñales, ubicado en el paraje Fuentes del Marqués, en Caravaca de la Cruz, es un espacio de gran interés paisajístico, cultural y ecológico, de manera que la empresa Promociones Turísticas decidió apostar fuerte por las energías renovables para abastecer dicho complejo con el añadido de potenciar el carácter didáctico-demostrativo.

Por tanto, la empresa U-SOLAR ha considerado una serie de parámetros para el diseño energético teniendo en cuenta la integración en el entorno de las construcciones, y además el carácter demostrativo de la instalación, dada la alta afluencia de turistas esperados en los próximos años, especialmente con motivo de los años jubilaes.

La instalación cuenta con un sistema de monitorización a través del cual se puede acceder al funcionamiento de la instalación, además hay instalados paneles sinópticos para que todo el mundo acceda a información clara y sencilla acerca de las instalaciones de energía renovable.

## La relación de las distintas instalaciones es la siguiente:

Instalación solar térmica de 12 colectores MADE para el calentamiento de una piscina de 105 m<sup>2</sup>

Instalación solar térmica de 12 colectores MADE para dar servicio de ACS a 8 chalets

Instalación solar térmica de 4 colectores MADE para dar servicio de ACS a tres bloques de viviendas

Instalación solar térmica de 5 colectores VITOSOL100 para dar servicio de ACS y apoyo de calefacción en un chalet

Marquesina parking solar fotovoltaica CONERGY conectada a red de 5,9 kWp

Instalación mini-eólica VENTO5000 aislada para alimentar la bomba sumergible.

De todo lo anterior, se deduce que el total de colectores solares térmicos instalados ocupa 72,2 m<sup>2</sup>, que la instalación solar fotovoltaica generará 7500 kWh al año y la instalación mini-eólica, 6000 kWh. Ello implica un ahorro del combustible convencional, gasóleo C, cifrado en 15.000 litros/año.

Asimismo, como todas las instalaciones basadas en energías renovables, también se conseguirá una reducción de emisiones a la atmósfera:

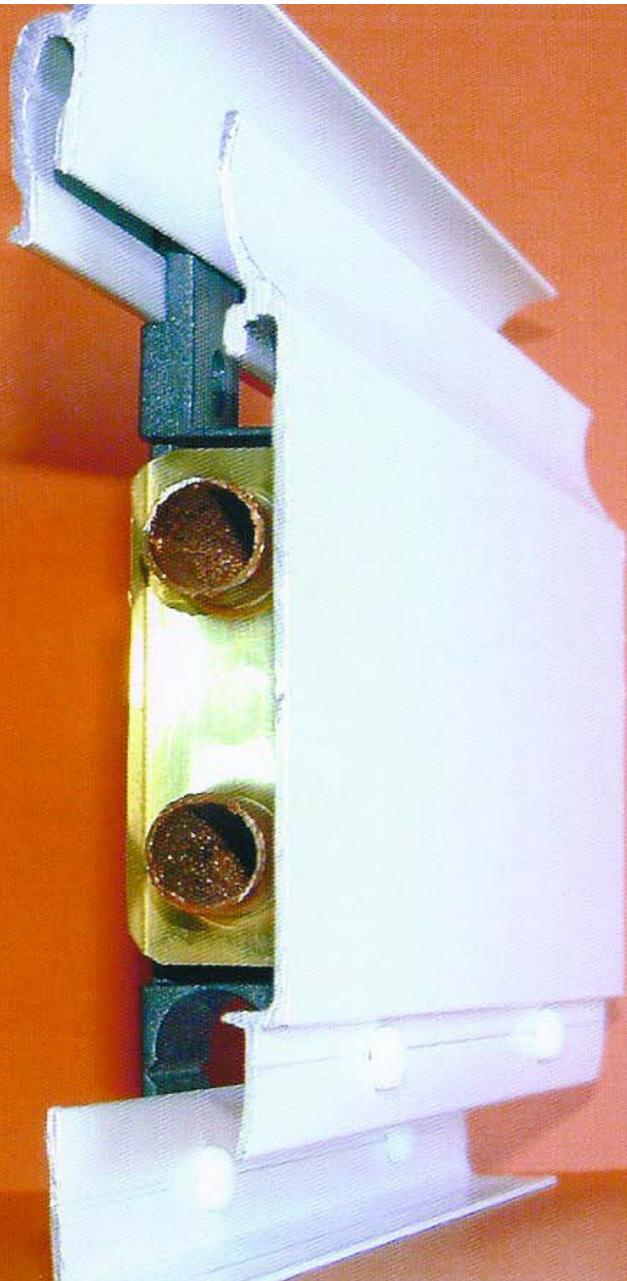
**45 tn CO<sub>2</sub> / año**

**0,25 tn SO<sub>2</sub> / año**

[www.u-solar.com](http://www.u-solar.com)



Este zócalo consiste en un elemento calefactor similar a un zócalo tradicional, con la ventaja de permitir su integración arquitectónica porque puede solaparse con el rodapiés ya existente



## Un zócalo radiante respetuoso con el medioambiente y los consumidores

La aparición de humedad en las paredes y la molesta condensación de agua en ventanas, que llegan a provocar la degradación progresiva de la pintura de la pared, puede eliminarse mediante un zócalo radiante, denominado "Best Board".

Este zócalo consiste en un elemento calefactor similar a un zócalo tradicional, con la ventaja de permitir su integración arquitectónica porque puede solaparse con el rodapiés ya existente. Se trata de un producto novedoso en España, aunque goza de amplio reconocimiento en el resto de Europa y Estados Unidos.

El principio de emisión de calor es la radiación,



por lo que se obtiene dos grandes ventajas. La primera, es que no existe movimiento de micro-partículas, lo que elimina posibles molestias por picores en la garganta. Un segundo atractivo es que se puede colocar cualquier tipo de objeto delante del zócalo radiante Best Board, sin que se pierda eficiencia en cuanto al sistema de calefacción porque, al ser la transferencia de calor por radiación y emitir toda la pared, no influye la presencia del mencionado objeto

El sistema de calefacción se diferencia de los ya conocidos en cuanto a la interconexión, efectuada con sistemas de energía solar térmica al presentar un alto rendimiento con bajas temperaturas de

entrada de agua al colector. Además, actúa como elemento calefactor en viviendas bioclimáticas o sostenibles, al disponer este sistema de una mínima cantidad de agua en su circuito.

También es destacable el ahorro energético obtenido, de un 30% respecto a un sistema por radiadores convencionales, mientras el tiempo de reacción de este sistema de calefacción es de sólo 30-35 minutos para funcionar a pleno rendimiento, proporcionando un calor uniforme muy confortable de alta eficiencia energética.

A la hora de la instalación, es un sistema que puede funcionar con cualquier tipo de fuente de calor, es decir, se necesita agua a una determinada temperatura a la entrada del zócalo y no importa su procedencia, que puede ser de una caldera de gas, caldera de gas-oil o energía solar térmica, entre otras posibilidades.

[www.solarmed.es](http://www.solarmed.es)



## Miguel Ángel Cámara Alcalde de Murcia

### **¿Qué medidas ha adoptado el Ayuntamiento para favorecer el ahorro energético en el municipio?**

El control de la contaminación tanto acústica como atmosférica y de vertidos, la atención al río Segura, la promoción del ahorro energético, la gestión de los residuos inertes, la depuración de las aguas residuales y las actividades lúdico-educativas dirigidas a los más jóvenes son aspectos fundamentales de la política medioambiental realizada en el Ayuntamiento de Murcia en los últimos años.

Para llevar a la práctica estos propósitos, el Ayuntamiento de Murcia ha introducido en los nuevos planes parciales de desarrollo urbanístico la obligación en las futuras viviendas de obtener el 60 % de la energía para agua caliente mediante captadores solares. Así, el alumbrado público debe realizarse con instalaciones fotovoltaicas. Igualmente se pide que los nuevos edificios estudien la incorporación de criterios de diseño bioclimáticos al objeto de favorecer el ahorro y eficiencia energética. El alumbrado de la vía pública deberá proyectarse bajo los criterios de eficiencia y ahorro energético, reducción del resplandor luminoso nocturno y adecuada gestión de los residuos generados.

Por otra parte, se ha establecido un programa de subvenciones para el fomento de la eficiencia energética y la utilización de energías renovables, del que actualmente está abierta la tercera convocatoria.

Hay que destacar también que dentro del programa de educación ambiental para escolares que desarrolla la Concejalía de Medio Ambiente y Personal hay un módulo dedicado al estudio del ahorro energético y el uso de energías renovables, en el que participan colegios del municipio. Igualmente se ha publicado un material didáctico (Rueda del Ahorro energético en casa) en el que se dan consejos para el ahorro energético.

El Ayuntamiento mantiene con ARGEM (Agencia Regional de la Energía) un convenio para la promoción del uso de las energías renovables en el municipio de Murcia. La materialización de este convenio ha supuesto la instalación solar fotovoltaica y eólica en conexión a red existente en la Plaza del Museo de la Ciencia y la publicación en periódicos locales de consejos sobre el ahorro y la eficiencia energética y el uso de las energías renovables.

### **¿Cómo consiguen ahorrar en consumo energético las instalaciones municipales?**

Los edificios o equipamientos municipales aplican las mismas directrices de ahorro energético mencionadas anteriormente. En concreto, se han incorporado instalaciones fotovoltaicas en el Aula de Naturaleza Majal Blanco (para consumo propio en alumbrado, potabilizadora del agua y mecanismo apertura barrera de acceso), en la Gerencia de Urbanismo (para introducir en la red la electricidad generada), en la Piscina municipal de El Infante (térmica para agua caliente) y una pérgola fotovoltaica y aerogenerador eólico en plaza Museo de la Ciencia cada uno de 5 kW para introducir en la red la electricidad generada y otro en el San José de la Montaña de Sangonera la Seca, además de la planta de biogás de vertedero de RSU.

En proyecto se encuentra la instalación fotovoltaica en otros dos colegios públicos: Gloria Fuertes de El Palmar y Santo Ángel de Santo Ángel (de 5 kW para introducir en la red).

### **¿Qué tipo de ayudas ofrece el Ayuntamiento para promover las instalaciones de energía renovables?**

El Ayuntamiento promueve el uso de técnicas de aislamiento térmico y la utilización de energías renovables, como la solar para calentar el agua. Para ello contamos con un programa de subvenciones para el fomento de la eficiencia

energética y la utilización de energías renovables. Durante los dos primeros años del programa se han concedido 71 ayudas para energía solar térmica, que suponen un ahorro anual de más de 85.000 euros. En cuanto a energía solar fotovoltaica, se han concedido 59 ayudas para generar 482.000 kWh al año. Actualmente está abierta la convocatoria del programa de subvenciones para el año 2004 hasta el 25 de julio.

### **La planta municipal de residuos es pionera en la extracción de biogás ¿Qué ahorro le ha supuesto al Ayuntamiento en sus dos años de funcionamiento?**

El hecho de realizar una inversión que busca obtener energía de un Vertedero supone un beneficio medioambiental para Murcia porque se evita el efecto invernadero al extraer y canalizar unos gases que irían a la atmósfera y por otra parte se valoriza un desecho, ya que obtiene energía eléctrica a partir de los residuos generados.

La planta de biogás ha producido 18.000.000 de kWh al año, que en los tres años de funcionamiento ha supuesto un ahorro energético comparable al consumo energético de 72.000 farolas del municipio al año, o el consumo energético realizado por 4.800 viviendas.

Otro ahorro se produce porque este centro municipal consume exclusivamente energía generada en el propio Centro.

Y más allá, el Ayuntamiento ha apostado por el aprovechamiento del calor residual de los motores de esta Planta construyendo una nueva instalación -una Planta de Atomización de efluentes líquidos- para tratar los lixiviados generados en este Centro, consiguiendo así un ahorro energético.

**Más información en:**

**[www.murcia.es/medio-ambiente/](http://www.murcia.es/medio-ambiente/)**

# Campaña para evitar despilfarros energéticos en el hogar

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM) acaba de editar una colección de fichas bajo el título Ahorro energético en el hogar, cuyo objetivo es promover un uso eficiente de los electrodomésticos, lo que conllevará no sólo un ahorro en el recibo de la luz, sino también contribuir a alargar la vida de los aparatos domésticos.

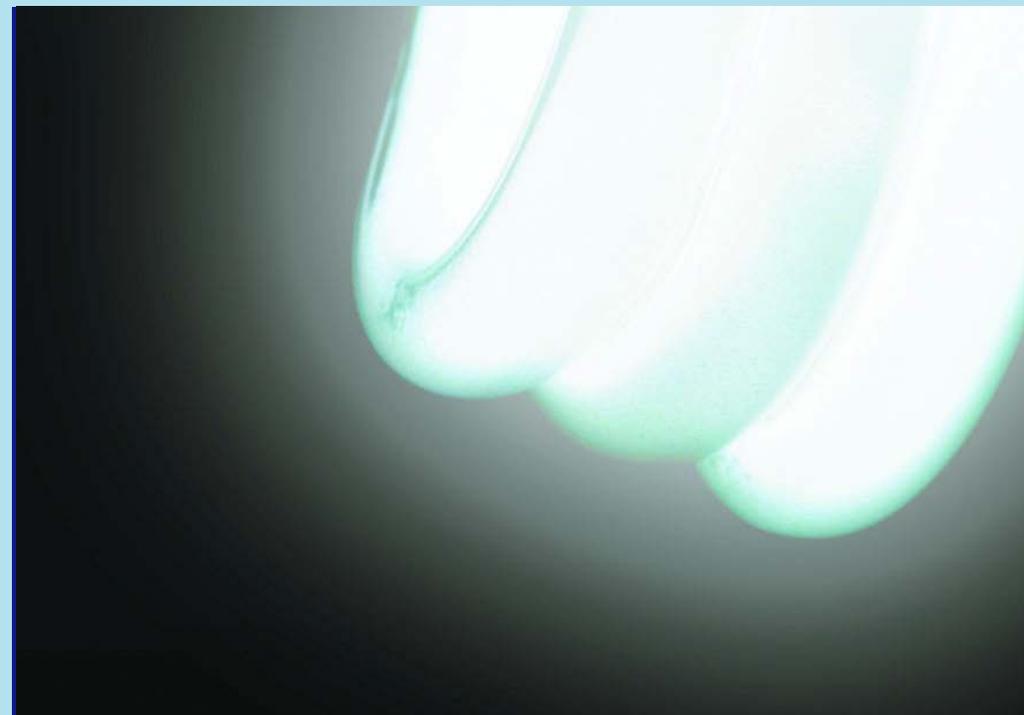
La colección de fichas, reunidas en una pequeña publicación, ha sido entregada gratuitamente en los quioscos, aunque antes de ello las fichas fueron editadas en un periódico regional. Por tanto, la difusión de este trabajo ha sido bastante importante, puesto que el fin último es concienciar a los ciudadanos de un uso eficiente de la energía. Precisamente, el Plan Energético Regional (PLER) contempla entre sus principales fines el desarrollo de acciones encaminadas al ahorro.

Ahorrar energía para reducir nuestra dependencia del petróleo y para mejorar la economía familiar, así como para evitar contaminaciones son las premisas de las que parte esta iniciativa, que ha contado con el apoyo de instituciones públicas y privadas.

En esta publicación se advierte de que el incremento medio del consumo de electricidad en los últimos 5 años ha sido del 8,6% y que el 12% del consumo energético en nuestra Región se origina en el hogar, siendo la calefacción y el aire acondicionado los aparatos que mayor demanda eléctrica precisan (un 40%). Por tanto, cada familia consume al año en su casa la energía contenida en casi una tonelada de petróleo (835 kilos), a lo que hay que sumar los mil litros de gasolina al año para el vehículo.

No obstante, ahorrar energía con los aparatos domésticos no es hacer sacrificios o renunciar a su uso, sino utilizarlos de manera adecuada y comprarlos con unas características concretas, que figuran en la etiqueta energética. Además, aunque los electrodomésticos más eficientes son más caros, se amortizan con el ahorro que suponen en la factura de la luz.

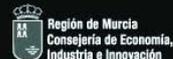
Por ejemplo, en esta publicación se recomienda comprar el frigorífico, que supone el 20% de la energía consumida, ajustado a las necesidades familiares, ya que no porque sea más grande dar mayor servicio. En el caso de la lavadora y el lavavajillas, el mayor consumo se produce en calentar en agua, por lo que se aconseja lavar a temperaturas inferiores.



## Ahorro energético en el hogar



PLER  
PLAN ENERGÉTICO REGIONAL DE MURCIA



Asimismo, resultan más eficientes el horno y la cocina a gas y las prestaciones también son mejores porque no resecan los alimentos y son rápidos para calentar.

Los calentadores eléctricos consumen hasta tres veces más que uno a gas, mientras que se aconseja colocar tubos fluorescentes y bombillas de bajo consumo, que además duran hasta diez

veces más que las luminarias tradicionales.

En esta colección de fichas, se recogen otras muchas recomendaciones relacionadas con los aparatos citados y otros de uso doméstico como la plancha o la televisión. Se trata de un trabajo de enorme utilidad para todos los ciudadanos, que además redundará en un medio ambiente de mayor calidad para generaciones futuras.



## Murcia acogerá el próximo Congreso Nacional sobre las Energías Renovables (CONEERR2005)

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM) está organizando junto al Centro Educativo de Medioambiente de la Caja de Ahorros del Mediterraneo (CEMACAM-Torreguil) el "Congreso Nacional sobre las Energías Renovables: claves para el Siglo XXI", que tendrá lugar en las instalaciones del citado centro en octubre del próximo año.

El evento constituirá un punto de encuentro para todos aquellos profesionales, investigadores, comunicadores y, en

general, interesados en cualquiera de las áreas temáticas contempladas en el desarrollo del Congreso.

La organización ha abierto un plazo para empezar a recibir comunicaciones, que deberán presentarse resumidas, por correo electrónico a la secretaría del congreso ([coneerr2005@argem.regionmurcia.net](mailto:coneerr2005@argem.regionmurcia.net)).

De hecho, habrá cabida para todo tipo de comunicaciones de investigación y trabajos de desarrollo, relacionados con las energías renovables que contemplen

aspectos tecnológicos y aplicaciones en cualquier campo y sector, y siempre que aporten suficiente novedad tecnológica, metodológica o de otra índole.

Además, con el fin de incentivar la concurrencia de comunicaciones, la Organización ha establecido cinco premios, uno por cada área temática, con una dotación económica de 2.000euros cada uno.

Más información en:  
[www.argem.regionmurcia.net/coneerr2005](http://www.argem.regionmurcia.net/coneerr2005)



# Próximás actuaciones de ARGEM



## OCTUBRE

- Presentación del proyecto de rehabilitación con características bioclimáticas de una Casa-Cueva en Puerto Lumbreras
- Seminario con Pasch-Solel (día 14-oct): "Captadores solares térmicos de alta eficiencia: aplicaciones"
- Participación en la Feria de la Construcción CONSTRUMURCIA (días 21-22-23-24)

## NOVIEMBRE

- Presentación del "Congreso Nacional de Energías Renovables: claves para el Siglo XXI". CONEERR2005.
- Presentación del Manual sobre Introducción al Hidrógeno y a las Pilas de Combustible
- Seminario en el Colegio Oficial de Arquitectos Técnicos: "Energía Solar Térmica en la edificación" (día 30-nov)

## DICIEMBRE

- Jornada de Presentación de los Manuales de Gestión Energética y Firma de convenios con las asociaciones empresariales



# Servicios ofrecidos por ARGEM

- 
**Asesoramiento en la promoción de proyectos energéticos**
- 
**Auditorías energéticas en todos los sectores**
- 
**Análisis del potencial de Energías Renovables en la Región**
- 
**Certificación Energética de Edificios**
- 
**Formación en todos los ámbitos de la energía**

**ABELLÁN MARTÍNEZ CARMELO**  
RINCÓN DE SAN ANTÓN, 33  
30161 LLANO DE BRUJAS  
TELF. 968 81 10 16 - FAX 968 81 10 16

**CEASA. CLIMATZ. ENERGÍA Y AHORRO S.A.L.**  
POL. IND. OESTE. AVDA. AMÉRICAS. 10/5  
30820 ALCANTARILLA  
TELF. 968 89 22 53 - FAX 968 89 22 28

**CLIMA SONAIR, S.L.**  
SAGASTA, 43 BAJO  
30005 MURCIA  
TELF. 968 28 48 97 - FAX 968 27 43 62

**COMPAÑÍA R. DE ENERGÍA SOLAR S.L.**  
CAMINO TIÑOSO, 11  
30570 SAN JOSÉ DE LA VEGA  
TELF. 968 82 25 50 - FAX 968 82 25 50

**DOMOTELSA**  
AVDA. DANIEL AYALA, 4  
30600 ARCHENA  
TELF. 968 67 00 64 FAX 968 64 90 50

**ECOSOL ENERGÍA SOLAR**  
SANTA RITA, 4  
30012 PATIÑO  
TELF. 968 34 22 22 FAX 968 34 22 22



**ESTABLECIMIENTOS HERVI, S.L.**  
GRAN VÍA, 5  
30320 FUENTE ALAMO  
TELF. 968 19 03 99 FAX 968 19 23 85

**J.M. ROS, S.L.**  
POL. IND. EL PINO, C/ PARÍS, 5A  
30730 SAN JAVIER  
TELF. 968 19 03 99 FAX 968 19 23 85

**LÓPEZ CÁNOVAS, JUAN**  
APARTADO DE CORREOS 371  
30169 SAN GINÉS  
TELF. 968 88 10 23 FAX 968 88 10 38

**LÓPEZ Y ABELLÁN, S.L.**  
POL. IND. C/4 PARCELA, 14  
30817 LORCA  
TELF. 968 47 60 08 FAX 968 47 64 23

## Empresas asociadas

**MARTÍNEZ SANDOVAL, JUAN**  
CARRIL DE LOS GARCÍAS, 14  
30110 CHURRA  
TELF. 968 83 42 55 FAX 968 83 42 55

**MAVERCLIMA, S.L.**  
POL. IND. OESTE, C/HUMANIDAD, NAVE C4  
30169 SAN GINÉS  
TELF. 968 83 60 90 FAX 968 80 00 15

**P.J.S. PROYECTOS E INSTALACIONES S.L.**  
CTRA. EL PALMAR, 403-405  
30152 ALJUCER  
TELF. 968 34 04 40 FAX 968 35 07 46

**RUFINO MIRETE SÁNCHEZ, S.L.**  
ROSENDO, 5  
30007 MURCIA  
TELF. 968 24 74 68 FAX 968 20 15 07

**SOL SURESTE, S.L.**  
ALARILLA, 3 BAJO  
30002 MURCIA  
TELF. 968 26 68 07 FAX 968 35 10 31

**SOAP. ENERGÍA SOLAR**  
CTRA. DE FUENTE ALAMO, 33  
30153 CORVERA  
TELF. 968 38 03 09 FAX 968 38 03 09

**SUNEQUIP, S.L.**  
AVDA. PRIMERO DE MAYO, 42  
30120 EL PALMAR  
TELF. 968 90 00 45 FAX 968 95 15 60

**TERMOCLIMA, S.L.**  
POL. IND. LA POLVORISTA. C/ CALASPARRA, 3  
30500 MOLINA DE SEGURA  
TELF. 968 38 91 01 FAX 968 38 91 39

**WINDECO TECNOLOGÍA EÓLICA, S.L.**  
POL. IND. LA HERRADA. C/ REINA SOFÍA, S/N  
30510 YECLA  
TELF. 902 19 40 94 FAX 968 71 91 25



# El Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión 2005-2007



El Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión (PNA) regula los derechos de emisión de gases de efecto invernadero durante el periodo 2005-2007 y ha sido aprobado mediante Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre. Anteriormente y con fecha 27 de agosto había sido aprobado el Real Decreto Ley 5/2004, que regula el régimen de comercio de emisión de gases de efecto invernadero.

El PNA 2005-2007 pretende reducir las emisiones que causan el cambio climático y cumplir con los compromisos asumidos por España y recogidos en el Protocolo de Kioto, por el que se adapta a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva Europea 2003/87/CE. Ambas normas servirán para poner en marcha el mercado europeo que se iniciará el 1 de enero de 2005, y que afectará de lleno a sectores como el industrial o el eléctrico.

El régimen de comercio de derechos de emisión se aplicará a las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de instalaciones que desarrollan las actividades de genera-

ción de electricidad, de refino, de producción y transformación de metales férreos, cemento, cal, vidrio, cerámica, pasta de papel, papel y cartón.

El Gobierno ha identificado 1.066 instalaciones incluidas en el PNA. De ellas, 192 corresponden al sector de generación eléctrica, 10 a refino, 33 a siderurgia y coquerías, 36 a cemento, 26 a cal, 34 a vidrio, 309 a ladrillos y tejas, 20 a azulejos y pavimentos cerámicos, 21 a fritas y esmaltes, 151 a papel y pasta y 234 son cogeneraciones de más de 20 MW de otros sectores.

Las instalaciones incluidas en el PNA disponen hasta el 30 de septiembre para solicitar la autorización de emisión (a la comunidad autónoma correspondiente) y la asignación individualizada de derechos de emisión (al Ministerio de Medio Ambiente).

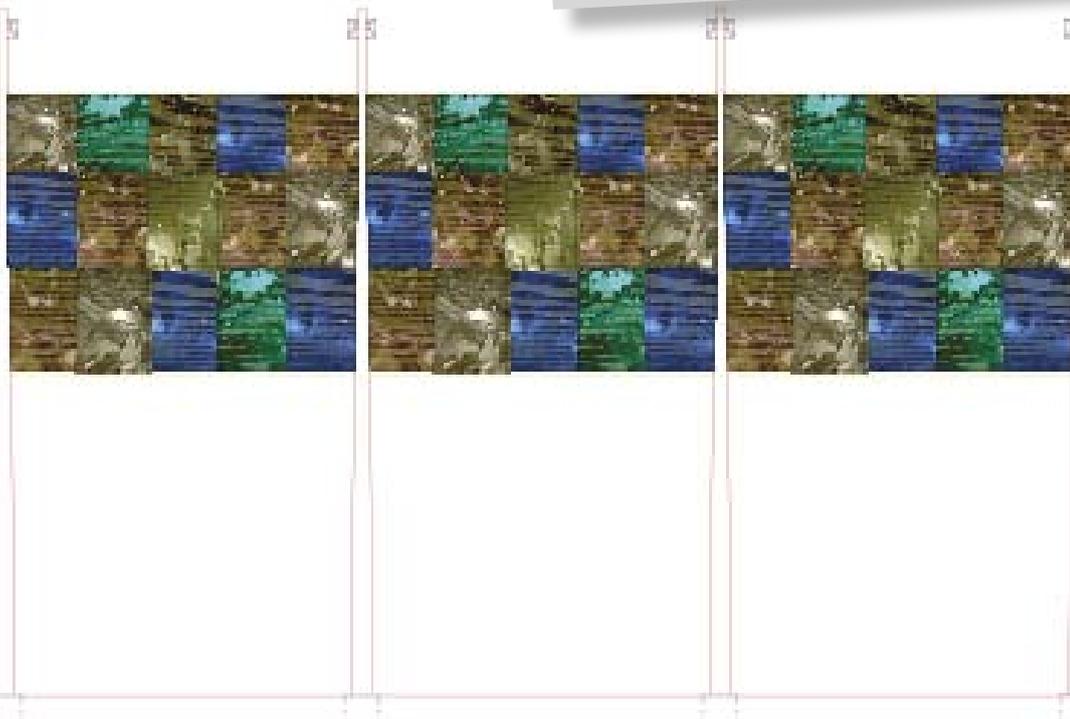
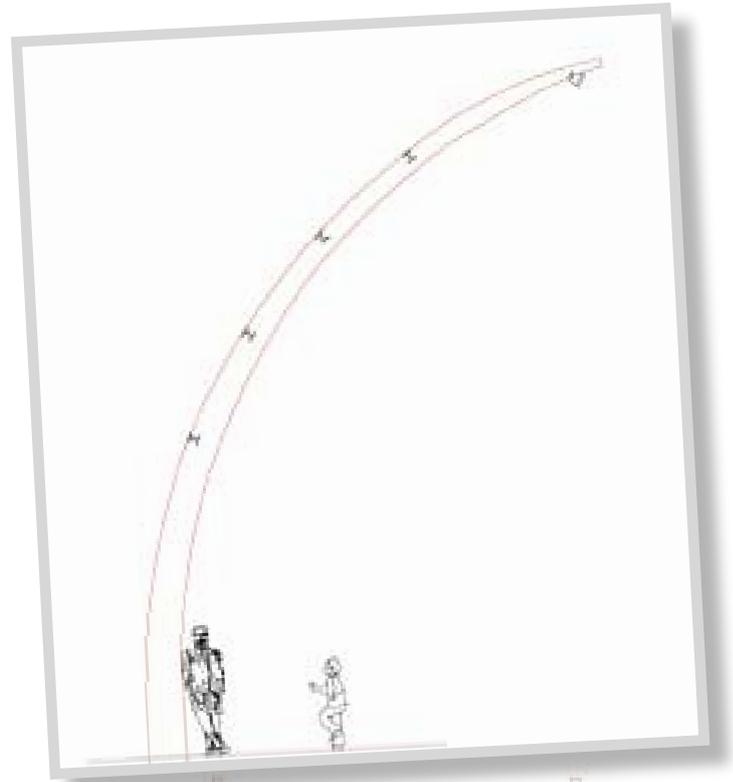
Se ha establecido como objetivo que las emisiones en España en el periodo 2005-2007 se establezcan en la media de las emitidas en los últimos tres años (para los que existen inventarios oficiales), con un

incremento adicional del 3,5% de las emisiones de CO<sub>2</sub> en los sectores afectados por la Directiva.

El esfuerzo adicional necesario, para cumplir tanto con Kioto como con la Directiva, tendrá que hacerse en el periodo 2008-2012. Al final de este periodo, las emisiones no deberán sobrepasar un 24% más de las emisiones del año 1990. Este porcentaje se alcanzará sumando el objetivo de limitación de Kioto (15%) a la estimación de absorción de sumideros (un máximo de un 2%) y los créditos que se puedan obtener en el mercado internacional (7%).

El PNA establece la metodología de asignación individualizada por instalación, tanto para las existentes como para los nuevos. Y además propone otras medidas para reducir emisiones de CO<sub>2</sub> en sectores no afectados por la Directiva Europea, como el de transportes, el residencial, el comercial, el institucional, el agrario y la gestión de residuos.

Más información en: [www.mma.es/oec](http://www.mma.es/oec)



## Una pérgola fotovoltaica para Cartagena

ARGEM y el Ayuntamiento de Cartagena van a firmar un convenio para promocionar las energías renovables y el uso racional de la energía en el municipio, con el fin de incrementar en el ciudadano su interés por la reducción del consumo energético y la aplicación de las energías renovables.

Se trata de un proyecto de pérgola o marquesina fotovoltaica con conexión a red, con un diseño único para integración en entornos urbanos. Esta instalación se situará en una plaza que, con actuaciones posteriores, se podría convertir en

un centro de demostración de energías renovables. La instalación será convenientemente monitorizada y representada didácticamente como instalación demostrativa. La energía producida será vendida, lo que contribuirá a la amortización de la instalación.

Asimismo, la Agencia ofrecerá soporte técnico y búsqueda de financiación externa en el estudio y elaboración de criterios y condiciones a incorporar en el desarrollo de los futuros planes parciales del municipio en lo referente a la arquitectura bio-

climática, la eficiencia energética y el uso de instalaciones de energía solar, térmica y fotovoltaica; la mejora de la eficiencia energética y el uso de las energías renovables en el transporte público y en dependencias e instalaciones municipales.

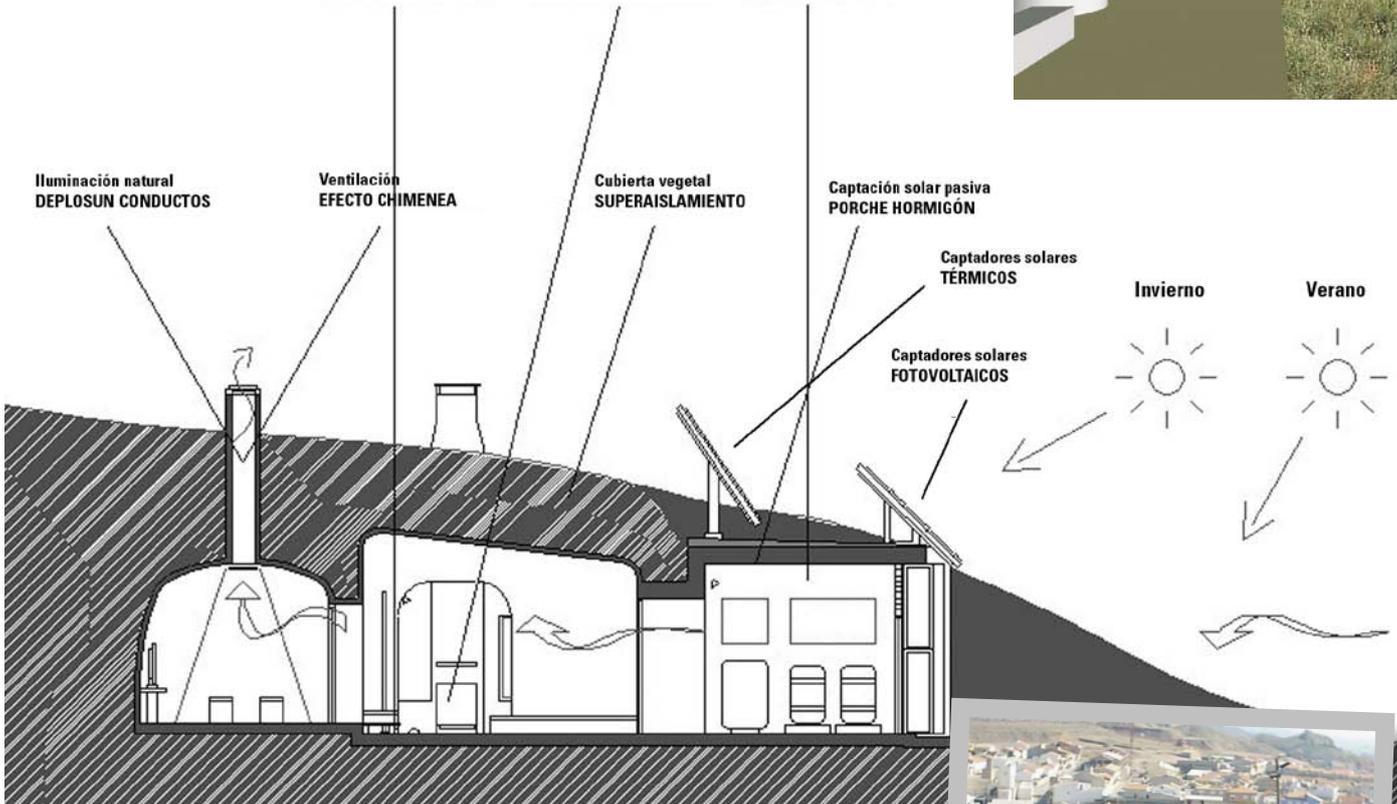
En este convenio, la Agencia se compromete a diseñar y realizar un programa divulgativo sobre el uso racional de la energía en el hogar y en los comercios, y sobre las energías renovables.

[www.aytocartagena.es](http://www.aytocartagena.es)

Fuente térmica  
ZÓCALO RADIANTE  
Solución tecnológica

Fuente térmica  
CHIMENEA LEÑA  
Solución tradicional

Fuente térmica  
EFECTO INVERNADERO  
Solución natural



# Las energías renovables convertirán una casa cueva de Puerto Lumbreras en vivienda bioclimática

La Agencia de Gestión de Energía y el Ayuntamiento de Puerto Lumbreras tienen firmado un convenio para promover las energías renovables en este municipio. En concreto, el convenio permitirá convertir una casa-cueva de Puerto Lumbreras en una vivienda bioclimática, en el entorno del Castillo de Nogalte. En breve, la Agencia va a presentar los resultados de los estudios preliminares realizados para comprobar qué tipo de instalaciones son las más oportunas.

Por tanto, este convenio, aparte de contribuir a potenciar el conocimiento entre los ciudadanos sobre la energía procedente de fuentes naturales, ayudará a revalorizar un recurso turístico de gran

interés e importancia para el municipio.

Esta vivienda bioclimática servirá de escaparate sobre energías renovables entre la población, de manera que los ciudadanos sean cada vez más partícipes de su uso. Por tanto, ARGEM considera necesario construir instalaciones de este tipo que sirvan de acicate y se conozcan su funcionamiento y ventajas.

Además, con este fin, la Agencia está propiciando la participación de los ayuntamientos de la Región en proyectos y actuaciones basados en energías renovables, ya que un uso cada vez mayor contribuirá a conseguir una Región más equilibrada y sostenible.

[www.puerto-lumbreras.com](http://www.puerto-lumbreras.com)



# ARGEM visita a la instalación solar fotovoltaica del forum 2004



La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia, ARGEM, ha visitado la instalación solar fotovoltaica de 850 kWp del FORUM 2004, durante su participación en la II Asamblea General de ENERAGEN (Asociación de Agencias Españolas de Gestión de Energía) que tuvo en el Salón de Crónicas del Ayuntamiento de Barcelona.

La Asociación está integrada por veintiséis Agencias Españolas de Gestión de Energía que tuvieron ocasión de exponer, durante la celebración de la misma, sus puntos de vista sobre los temas energéticos de mayor interés, tratando de unificar criterios y llevando a cabo actuaciones conjuntas.

Con ocasión de este encuentro de Agencias, se organizó una visita técnica a la instalación solar situada en la cubierta del edificio del propio Ayuntamiento, así como a la pérgola solar fotovoltaica instalada en el interior del recinto del Forum Universal de las Culturas, la cual supone un referente en el aprovechamiento de los recursos que nos aportan las energías renovables.



# Energía solar térmica para fabricar piensos

El objetivo del proyecto ha sido diseñar el sistema de energía solar térmica necesario para suministrar agua caliente a un proceso industrial destinado a fabricar piensos y otros productos para la alimentación animal, mediante instalación por elementos con colectores cubiertos planos. No obstante, en las instalaciones existe abastecimiento de energía convencional para la alimentación del sistema de apoyo actual.

La instalación tiene un carácter singular dadas las pocas instalaciones de energía solar existentes para dar servicio a aplicaciones dentro de procesos industriales. Del mismo modo, servirá de demostración y divulgación de la utilización de la energía solar térmica, ya que el centro donde se ubica la instalación es visible desde la autovía Murcia-Cartagena.

En resumen, la instalación de energía solar térmica está compuesta por 60 colectores planos, modelo Chromagen CR 12-SN que suman una superficie de captación de 152,4 m<sup>2</sup> y la acumulación solar

está formada por tres depósitos de 4.000 litros cada uno. Los colectores se encuentran ubicados en la fachada sur y sobre la cubierta de la nave industrial. Ha sido ejecutada por la empresa murciana, Compañía Regional de Energía Solar (CRES).

Respecto al funcionamiento integrado, el agua caliente (aprox. 55 °C) de los colectores solares térmicos pasa al acumulador de alimentación de la caldera de vapor existente, y ésta utiliza el agua precalentada con lo cual el salto térmico respecto

a la temperatura del agua o vapor requerido en proceso es menor, situación que permite el ahorro en combustible convencional.

Estas nuevas instalaciones permitirán sustituir la energía convencional, fuel-oil, de manera que se evitará un gasto anual de aprox. 90.000 kWh, que en dinero supone 10.700 €/año. Y que evitará la emisión a la atmósfera de más de 90 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

[www.cres.es](http://www.cres.es)

**La instalación tiene un carácter singular dadas las pocas instalaciones de energía solar existentes para dar servicio a aplicaciones dentro de procesos industriales**



# Columbares brinda un programa educativo sobre cambio climático

El Centro Medioambiental y de Energía Solar 'Fuente de Columbares' ha diseñado un programa de actividades educativas titulado 'Cambio climático y energías renovables', con el fin de concienciar a los escolares sobre los problemas que genera la emisión de gases de efecto invernadero, el cambio climático, y las medidas adoptadas para mitigarlo a través del Protocolo de Kioto.

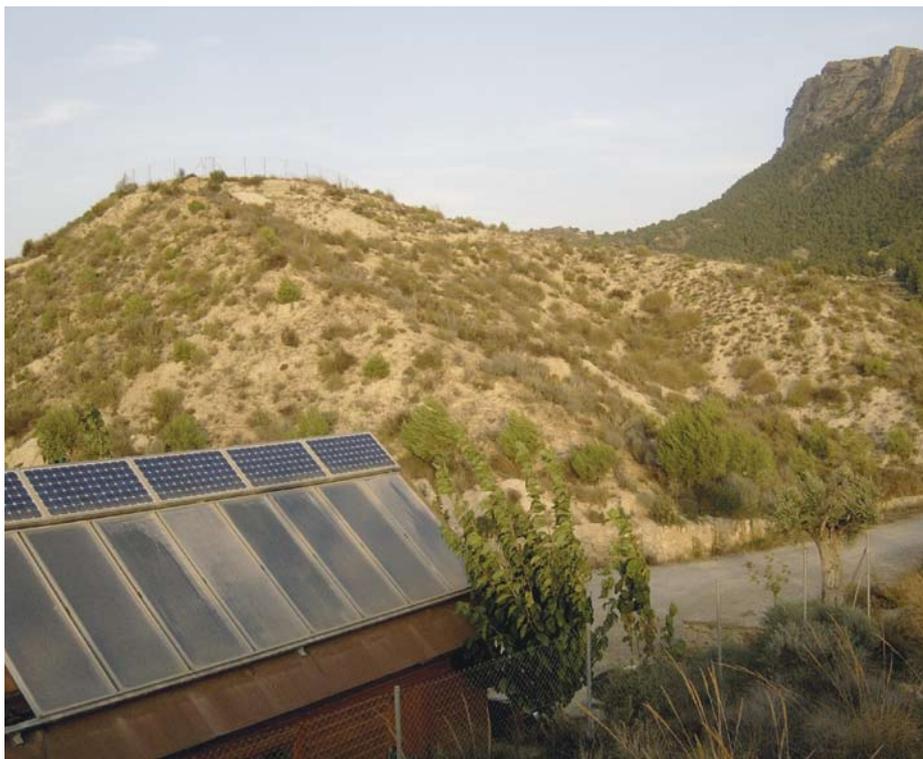
Se trata de un programa brindado a los centros escolares, a quienes también se les explicarán los principios del funcionamiento, posibilidades y aprovechamiento de la energía solar en la Región de Murcia.

Otro de los contenidos previstos se centra en las alternativas energéticas y las ventajas sociales, económicas y ambientales que ofrecen las energías renovables. Asi-

mismo, también se les informará del hidrógeno como combustible del futuro.

El fin último de este programa es concienciar a los escolares de que existen otras alternativas energéticas más limpias, que contribuyen a disfrutar de un entorno más equilibrado y sostenible.

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



## Un proyecto para la difusión de medidas de ahorro en la Universidad

La Agencia de Gestión de Energía y la Universidad de Murcia firmarán en breve un convenio marco de colaboración para la difusión de las energías renovables y la promoción de medidas de ahorro energético. En concreto, el objeto de este convenio es establecer unos cauces para la realización en común de actividades de divulgación, formación e investigación que redunden en beneficio de las energías renovables.

Entre los trabajos previstos, están la promoción de seminarios y cursos sobre el uso de energías renovables y las medidas de ahorro energético y el fomento de la colaboración entre las dos entidades para profundizar en el desarrollo de acti-



vidades de formación, divulgación y difusión relacionadas con el uso de energías renovables, así como promover contratos específicos entre ARGEM y departamentos o grupos de investigación de la Universidad.

También está previsto la realización de análisis y proyectos para la instalación de

energías renovables y medidas de ahorro y eficiencia energética y proponer proyectos que por su carácter demostrativo e innovación tecnológica puedan interesar a la Universidad como referente a nivel nacional.

Este convenio se enmarca en las tareas encargadas a la Agencia de Energía, cuyos objetivos prioritarios son promover actuaciones encaminadas al desarrollo de las energías renovables y a la diversificación energética en la Región, así como contribuir a la preservación del medio ambiente mediante la realización de campañas informativas y de divulgación entre sus ciudadanos.



## Nueve aerogeneradores para el parque eólico de la UMU

El primer micro parque eólico de España, con la instalación de los nueve primeros aerogeneradores de pequeña potencia, ya está en marcha en el campus de Espinardo, de la Universidad de Murcia. Se trata de un proyecto pionero a nivel nacional que va a permitir la instalación de pequeños aerogeneradores en zonas donde hay recursos suficientes y es posible la integración.

Ello ha sido posible gracias a la colaboración y coordinación entre la Universidad de Murcia, la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia y el fabricante murciano Windeco, que han trabajado conjuntamente en los últimos doce meses.

La instalación, que supone la primera fase de un total previsto de veinte máquinas, está ubicada en la zona de expansión de Espinardo, en el límite entre Murcia y Molina de Segura, muy próximo a la Facultad de Bellas Artes.

En este proyecto, se pretenden conjugar tres aspectos fundamentales: el investigador, el docente y el social, aparte del carácter innovador de la instalación y la clara apuesta por el desarrollo de las nuevas tecnologías.

Las máquinas, que son del tipo VENTO5000, tienen una altura de torre de quince metros y una potencia instalada de 5 kW. La tecnología eólica de estas máquinas ha sido desarrollada plenamente por la empresa murciana, ubicada en Yecla, Windeco.

Las mediciones realizadas in situ, conjuntamente con la curva experimental de la máquina, han servido para extrapolar la producción anual por máquina que se ha estimado entre 35 y 50 kWh y día. Estos datos van a permitir que la instalación tenga unos plazos de amortización entre 8 y 10 años.

La producción de esta energía verde va

a ser vendida a la compañía distribuidora y vertida directamente a la red, a través de un transformador que eleva la tensión a 20 kV.

Este proyecto con un presupuesto en la primera fase de unos aprox. 300.000 euros, ha contado con una ayuda económica directa de ARGEM por importe de 40.000 euros, una financiación bonificada de la línea ICO-I.D.A.E. por importe de 103.000 euros.

Nuevos modelos de energía eólica de pequeña potencia son posibles, además de los grandes parques eólicos. Este tipo de proyecto se integra en entornos más cercanos y urbanos, y hay un aprovechamiento máximo del recurso eólico. En particular, su ubicación en el campus de Espinardo de la Universidad de Murcia va a permitir que los más de 15.000 alumnos tenga la proximidad de una instalación innovadora.

# Charlas para concienciar a los escolares

Cinco grupos de alumnos de segundo curso de Primaria del Colegio Maristas La Fuensanta participaron en unas charlas sobre las energías renovables, organizadas e impartidas por la Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM). En estas charlas, los escolares aprendieron los distintos tipos de energías renovables que existen, y conocieron algunas de las instalaciones de este tipo que hay en la Región de Murcia.

Las charlas fueron muy didácticas y al mismo tiempo divertidas, con equipos demostrativos, e intentando facilitar la participación de los alumnos.

Asimismo, la Agencia, dentro de su programa de concienciación a la sociedad, ha celebrado otra actividad con escolares sobre las energías renovables. En esta ocasión tuvo lugar en el centro CEMACAM-Torre Guil con la grabación de un programa "La Hora Pirindola", de Televisión Murciana.

Esta actividad resultó muy dinámica porque los escolares participan, tanto respondiendo a las preguntas que se les hacía,



como preguntado sus dudas con respecto a las distintas energías renovables.

Al final de la actividad se les regaló a cada escolar el cómic "Murcia, una región de sol", en el que encontraron muchos di-

bujos para colorear, comentarios sobre las ventajas que nos aporta el sol, casos prácticos para hacer en casa, un tebeo, etc.

Aquellos colegios interesados contactar con ARGEM

# Feria de Calidad Ambiental y Ecoeficiencia

La Agencia de Gestión de Energía ha participado en la I Feria de Calidad Ambiental y Ecoeficiencia, celebrada en el CEMACAM, en Torreguil. El objetivo de la misma era mostrar las experiencias de éxito y los avances tecnológicos para la ecoeficiencia, facilitando el contacto entre los suministradores de productos y servicios ambientales y los profesionales y empresas del ámbito mediterráneo.

La conferencia inaugural estuvo a cargo de Claude Fussler, autor del libro 'Eco-innovación, integrando el medio ambiente en la empresa del futuro'. Vicepresidente de Medio Ambiente, Nuevos Negocios y Relaciones Externas de Dow Europe S.A. y miembro del Consejo Mundial de Empresas para el Desarrollo Sostenible.

Durante la Feria también se llevó a cabo una jornada técnica centrada en el

sector energético, con la participación de ARGEM, y moderada por el director general de Industria, Energía y Minas, Horacio Sánchez, y en particular se centró en los beneficios que se consiguen con la utiliza-

ción de las energías renovables: a) siendo energías autóctonas y locales, b) permiten reducción de emisiones contaminantes, c) reducen la dependencia del petróleo y otros combustibles fósiles





# Una central solar fotovoltaica en el aparcamiento del CEMACAM-Torreguil



El Centro Medioambiental de la CAM (CEMACAM), ubicado en Torreguil, cuenta con una central solar fotovoltaica capaz de alimentar las demandas energéticas del centro, revirtiendo a la red eléctrica aquella energía que le sobra.

La instalación está en la zona de aparcamiento. El campo fotovoltaico es utilizado a modo de pérgola ocupando toda la extensión del citado aparcamiento, cumpliendo así con los principios de integración arquitectónica que caracterizan al CEMACAM.

Los módulos cumplen una triple misión, por una parte, la producción energética; por otra, la sustitución del elemento constructivo, y por último, como resguardo para los vehículos del sol y la lluvia.

La orientación de las marquesinas es sur y están libre de sombras, lo que permite unas condiciones óptimas de captación solar. Para lograr una mejor estética del conjunto, el ángulo de inclinación de los módulos se reduce a 18°. Esto supone

una disminución de la producción energética de tan sólo el 3%.

Además, existen otros factores que inciden positivamente en la producción energética, como son la elevación del emplazamiento, que permitirá que el sistema trabaje a temperaturas más adecuadas para la generación energética y la falta de contaminación del paraje natural junto al que se ubica.

La instalación tiene una potencia de casi 100 kW y un coste de 550.000 euros. La construcción de la central ha sido subvencionada en parte por el IDAE y la Consejería de Economía, Industria e Innovación. La energía anual generada será de aproximadamente de 157.000 kWh. Además, se trata de la central solar más grande de la Región de Murcia hasta la fecha.

La instalación tendrá una vida media de 25 años y con el ahorro energético producido, se espera amortizarla en un plazo no superior a 12 años. Durante los años en que esté funcionando la central, la energía

limpia producida supondrá un ahorro estimado de casi 3.000 toneladas de CO<sub>2</sub> que no se emitirán a la atmósfera, o de casi 2 millones de litros de combustible.

Las instalaciones de la central están acondicionadas para que sean visitables, con un recorrido didáctico por las mismas.

[www.obrasocial.cam.es](http://www.obrasocial.cam.es)

# ARGEM asesora a los Ayuntamientos sobre eficiencia energética

La Consejería de Economía, Industria e Innovación, a través de la Agencia de Gestión de Energía, ha organizado una jornada sobre 'Proyectos, estudios y auditorías energéticas en las administraciones locales en las administraciones locales', que están dirigidas tanto a alcaldes y concejales de Medio Ambiente, como a técnicos municipales, y que se desarrolló en la instalación de la Federación de Municipios de la Región de Murcia.

El principal objetivo de esta jornada, enmarcada en el contexto de las acciones que se contemplan en el Plan Energético Regional, es mejorar la eficiencia energética en las corporaciones locales de la Región. Para ello, se informó a los responsables municipales sobre las empresas dedicadas a esta materia, las herramientas disponibles en el mercado y las ayudas de la Administración regional para la realización de proyectos, estudios y auditorías energéticas.

La necesidad de utilizar sistemas energéticos cada vez más eficientes, así como ajustar los consumos energéticos a la facturación, marcaron esta jornada que debe servir de referente para los ayuntamientos de la Región.



## Cursos de verano sobre pilas de combustible y climatización de edificios

La Universidad Politécnica de Cartagena ha celebrado cursos de verano dedicados a las energías renovables y la eficiencia energética. En concreto, han sido dos cursos, uno sobre 'Trigeneración con pilas de combustible', que contemplaba la visita a Izar, y 'Climatización con energía solar', que han sido co-organizados con ARGEM.

Los sistemas de generación de energía eléctrica mediante pilas de combustible se consolidan como los más importantes y necesarios para el desarrollo de la generación distribuida. El curso impartido tenía como fin dar una idea global y completa de la situación actual de las pilas de combustible aplicadas a la trigeneración (frío, calor y electricidad), incidiendo en aspectos de eficiencia energética y ventajas medioambientales.

En cuanto al curso de climatización de edificios, el aprovechamiento de la ener-



gía solar en la Región de Murcia adquiere una importancia vital. Sin embargo, su desarrollo pasa por facilitar sistemas que aprovechen esta energía durante la época estival, produciendo la refrigeración tan necesaria de los edificios. El curso pretendía dar una idea del estado actual de la tecnología, tanto en lo referente a colectores solares de muy alto rendimiento, como a las máquinas de absorción alimentadas con agua caliente, imprescindibles para implementar esta tecnología.



## SOLSURESTE instala las primeras tejas solares fotovoltaicas en un edificio

La empresa Sol Sureste ha instalado las primeras tejas solares fotovoltaicas en un edificio construido en Molina de Segura. El proyecto trataba de integrar arquitectónicamente un generador fotovoltaico conectado a red de 5,985 Wp, utilizando tejas con módulo solar integrado.

Las características de estas tejas, equivalentes a las convencionales, permite cubrir completamente el forjado de la construcción. Se trata de la primera instalación realizada en España con este modelo de teja fotovoltaica. La producción energética de esta instalación se estima en 8.000 kWh al año y además su incorporación a la red evitará anualmente la emisión a la atmósfera de 10,2 toneladas de CO<sub>2</sub>, 93 kg de SO<sub>2</sub> y 37 kg de NO<sub>x</sub>.

El tejado solar es la solución ideal para nuevas construcciones y renovaciones. La teja está fabricada a partir de materiales ar-

tificiales reciclados. Ópticamente no se diferencia de los tejados convencionales. Las características mecánicas de este producto son: total resistencia al granizo, heladas y cualquier inclemencia del tiempo, son más ligeras y sencillas de manejar y permiten ahorrar tiempo de instalación respecto de la teja convencional, es un producto 100% reciclable y libre de elementos cloro-fluorocarbonos y resiste el fuego hasta temperaturas de 700 a 800 grados.

El proyecto se engloba dentro de las convocatorias de ayudas de la Consejería



ría de Economía, Industria e Innovación y también del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

Además, esta instalación ha sido reconocida y galardonada en los I Premios de Energía Región de Murcia, en la modalidad de Integración Arquitectónica.

**Esta instalación ha sido reconocida y galardonada en los I Premios de Energía Región de Murcia, en la modalidad de Integración Arquitectónica**

# Centro Nacional de Energías Renovables

El Centro Nacional de Energías Renovables (CENER) es un centro tecnológico nacional dedicado a la investigación, el desarrollo y el fomento de las energías renovables en España, actuando en cuatro áreas principalmente: eólica, solar, biomasa y arquitectura bioclimática, todo ello cumplimentado con unas modernas instalaciones que convierten al CENER en un centro de referencia a escala europea.

La nueva sede que alberga laboratorios tecnológicamente muy avanzados, dispone de laboratorios de caracterización de captadores térmicos (para efectuar los ensayos de homologación y acreditación de los captadores solares), laboratorio de caracterización de paneles fotovoltaicos, un laboratorio para análisis y ensayos para biomasa, un laboratorio de certificación de aerogeneradores, y un laboratorio de electrónica.

El Centro Nacional de Energías Renovables, fue creado en su día como una herramienta clave para alcanzar, a través de la investigación y la transferencia tecnológica, los objetivos marcados por la Unión Europea para el año 2010, asegurando que las fuentes de energía renovables cubran al menos el 12% de la demanda total de energía en el año 2010.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, CENER es una entidad destinada a:

- Favorecer el nivel de competitividad de las empresas en el sector de las Energías Renovables satisfaciendo sus necesidades de I+D mediante la prestación de servicios y actividades de alto valor añadido, y la transferencia de tecnología.

- Impulsar el desarrollo de las energías renovables mediante la generación, adquisición y difusión de conocimientos científicos y técnicos avanzados, así como ofreciendo el soporte a las instituciones públicas en la creación de los respectivas disposiciones técnicas y legales.

## PROYECTOS DE I+D+i

El CENER inició su actividad en agosto de 2002 en unas oficinas provisionales ubicadas en Pamplona. Cuenta con un equipo directivo profesional que proviene de la empresa privada, y con unos recursos humanos altamente especializados, en su mayoría investigadores de distintas disciplinas técnicas: aeronáutica, telecomunicaciones, industriales, física, química, biología, matemáticas y arquitectura. En la actualidad, 94 personas trabajan en CENER aunque las necesidades y demandas apuntan a una organización de 100 investigadores para finales de 2004.

CENER mantiene una intensa actividad tanto de investigación propia como de proyectos para clientes externos. Está trabajando en la investigación y en la transferencia de tecnología para las más destacadas empresas españolas dedicadas a las energías renovables, así como en proyectos con instituciones públicas y privadas nacionales y europeas.

Por ejemplo, está trabajando en proyectos como: la predicción de vientos para parques eólicos; medidas y ensayos para aerogeneradores; evaluación de recursos de la biomasa y cultivos energéticos; pro-



ducción de biocombustibles a partir de residuos de biomasa; en sistemas y componentes fotovoltaicos; la caracterización energética de edificios y en sistemas para la acumulación de energía.

## Edificio BIOCLIMÁTICO

Desde finales del mes de agosto las oficinas y laboratorios centrales de CENER se ubican en un nuevo edificio de elevada eficiencia energética, proyectado para conseguir un importante ahorro energético (se espera hasta un 50%) y un mínimo impacto ambiental, y que consta de 5.000 metros cuadrados construidos en una parcela de 15.000 metros cuadrados. Su diseño, sistema constructivo, materiales e instalaciones, lo convierten en un edificio de referencia en el campo de la arquitectura bioclimática. Incorpora una torre de viento, colectores solares térmicos, paneles solares fotovoltaicos (200 m<sup>2</sup>), vegetación reguladora, equipamiento ecológico, racionalización del uso del agua, y galerías invernadero.

Este proyecto ha sido seleccionado por el "Green Building Challenge" (GBC), para representar a España en la Conferencia Internacional "Sustainable Building 2005", que se celebrará en Tokio en octubre de 2005.

Más información en: [www.cener.es](http://www.cener.es)



## Félix Mendaza

Director Técnico de Aguas De Murcia

**Para empezar, explíquenos en qué consiste el proyecto, para cuyo desarrollo la Consejería de Economía, Industria e Innovación y Aguas de Murcia han firmado un convenio.**

Aunque es una evidencia, he de empezar diciendo que los meses de julio y de agosto tenemos un calor notable, de manera que sube la temperatura del agua de las conducciones y de los depósitos. Por tanto, pensamos que la temperatura tiene que elevarse lo menos posible o incluso refrigerarla y así conseguiremos que tenga mejor sabor que el agua caliente, aunque esto es secundario, porque lo importante es que aumentan las garantías sanitarias. No obstante, obtenemos un mayor margen para limitar el crecimiento bacteriano. Recuerdo una visita al norte de Europa, a Zurich, donde no ponen cloro al agua porque la toman a 150 metros de profundidad y procede de los deshielos. Hay que tener en cuenta que grado que baja la temperatura más se garantiza la salud. Nosotros lo garantizamos con cloro, pero queremos disminuirlo para obtener mejor



sabor y olor. Sin embargo, hace unos años era peor, tenía un sabor más fuerte en los años 70 por los sedimentos, pero se puso en marcha la planta de Contraparada donde se trata el agua con carbono activo y ozono, de manera que está perfecta. A ello hay que sumar que la planta del Taibilla se va a modernizar.

**¿Cuándo podría ponerse en marcha este proyecto destinado a refrigerar el agua a través de energías renovables?**

Supone mirar al futuro e ir progresando con las medidas que las nuevas tecnologías nos ponen en la mano, con lo que nos permiten las nuevas tecnologías. Es un proyecto muy ambicioso, aunque la toma

de decisiones va a depender de las conclusiones del estudio que está realizando la ARGEM. Ahora mismo tenemos la ilusión en el proyecto y también confiamos en que la tecnología para llevarlo a cabo se puede conseguir. Luego, tendremos que estudiar la viabilidad económica, porque prevemos un presupuesto elevado, aunque se pueda ejecutar a medio y largo plazo y por fases.

**¿Qué otros proyectos tiene Aguas de Murcia basados en energías renovables?**

Estamos utilizando energía fotovoltaica en nuestra red de telemando y telecontrol, ya que tenemos 250 estaciones que necesitan energía y la conseguimos a través de placas fotovoltaicas. Además, en la planta de Rincón de Gallego se está ensayando un proyecto relacionado con el biogás. A esto hay que sumar que estamos utilizando un salto hidráulico en Contraparada para subir el agua desde la planta hasta el depósito y tenemos también medidas de eficiencia energética.



Fotografía ganadora del  
I Concurso de Fotografía sobre  
Energías Renovables de la  
Región de Murcia .  
D. Luis Soler Valcárcel