

La revista imprescindible para estar al día sobre todas las fuentes de energía limpias

Energías renovables

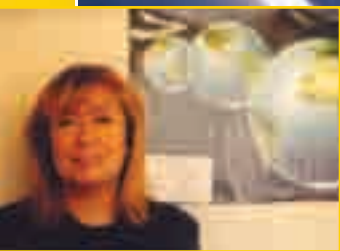
www.energias-renovables.com

Número 19
Julio / Agosto 2003
3 euros

Los monjes de Silos creen en las renovables

■ Greenpeace tiene un plan para traer a España la eólica marina

■ Nueva guía del IDAE para ahorrar energía



■ Cristina Narbona:
"El primero de los problemas ambientales es la energía"



■ Vestas, el gigante de la energía eólica





Cabanillas (Navarra)

Montes de Cierzo (Navarra)

Caperros (Navarra)

La Bandera (Navarra)

Sotavento (A Coruña)

Somoza (A Coruña)

Monte Redondo (A Coruña)

Novo (A Coruña)

Faro-Farelo (Pontevedra-Lugo)

Páramo de Poza (Burgos)

La Ruya (Palencia)

Trucafort (Tarragona)

Tatifa (Cádiz)

Baix Ebre (Tarragona)

Los Pedreros (Albacete)

Punta Gaviota (Gran Canaria)

Los Lances (Cádiz)

Gujarat (India)

Tirguano (Cuba)

Ito Country Club (Japón)

También tenemos una respuesta a sus necesidades:

ECOTECNIA es pura energía.
Llevamos más de 20 años fabricando aerogeneradores.
Seguimos creciendo y generando más y más energía.
Ofreciendo soluciones personalizadas
desde la adaptación de nuestras máquinas,
hasta el mantenimiento de los parques eólicos.

PURA ENERGÍA

Pura energía también dentro
gracias a un equipo humano que responde
la urgencia de un cliente desarrollando una tecnología
que genera soluciones día tras día y que ve crecer
sus proyectos físicos y con amplia proyección del mercado.
ECOTECNIA es pura energía: en capacidad tecnológica,
en servicios y en atención permanente,
desarrollando sus proyectos.



Llámenos al 932 257 600 o visite www.ecotecnica.com



**Jugamos
a favor
del viento**

Energías
renOvables

**El periodismo
de las energías limpias
tiene nombre:**

www.energias-renovables.com



DIRECTORES:

Luis Merino

lmerino@energias-renovables.com

Pepa Mosquera

pmosquera@energias-renovables.com

COLABORADORES:

Antonio Barrero, J.A. Alfonso, Hannah Zsolosz,
Anthony Luke, Paloma Asensio, Roberto Anguita, Eduardo
Soria, Mikaela Moliner

CONSEJO ASESOR:

Javier Anta Fernández

*Presidente de la Asociación
de la Industria Fotovoltáica (ASIF).*

Manuel de Delás

*Secretario general de la Asociación Española
de Productores de Energías Renovables (APPA)*

María Luisa Delgado

*Directora del Departamento
de Energías Renovables del CIEMAT*

Jesús Fernández

*Presidente de la Asociación para la Difusión
del Aprovechamiento de la Biomasa en España (ADABE)*

Juan Fraga

*Secretario general de European Forum for Renewable
Energy Sources (EUFORES)*

José Luis García Ortega

Responsable Campaña Energía Limpia. Greenpeace España

José María González Vélez

Presidente de la sección Hidráulica de APPA

Antoni Martínez

Eurosolar España

Ladislao Martínez

Ecologistas en Acción

Carlos Martínez Camarero

Dto. Medio Ambiente de CC.OO.

Isabel Monreal

*Directora general del Instituto para la Diversificación
y el Ahorro de la Energía (IDAE)*

Julio Rafels,

*Secretario general de la Asociación Española
de Empresas de Energía Solar y Alternativas (ASENSA)*

FOTOGRAFÍA:

Naturmedia

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Fernando de Miguel

REDACCION:

Avda. Colmenar Viejo, 11-2º B.
28700 San Sebastián de los Reyes. Madrid
Teléfonos: 91 653 15 53 y 91 857 27 62
Fax: 91 653 15 53

CORREO ELECTRÓNICO:

info@energias-renovables.com

DIRECCIÓN EN INTERNET:

www.energias-renovables.com

SUSCRIPCIONES:

Paloma Asensio.

91 653 15 53

suscripciones@energias-renovables.com

PUBLICIDAD:

JOSE LUIS RICO

670 08 92 01 / 91 628 24 48

publicidad@energias-renovables.com

EDITA

Haya Comunicación



Filmación e integración: PUNTO CUADRADO
Impresión: C.G.A.

Déposito legal: M. 41.745 - 2001
ISSN 1578-6951

El futuro es nuestro, eso seguro

Julio despejará las dudas sobre el marco tarifario de las energías renovables para los próximos años. Dicen en el Ministerio de Economía que la demanda fundamental del sector –la predictibilidad– se verá compensada. Y que todo el mundo sabrá a partir de ahora cómo es el juego, cuáles son las cartas y cuánto dura la partida. Ya veremos. Para los promotores más importantes, saber a qué atenerse en un plazo razonable parece más importante incluso que el precio de las primas. Pero es indiscutible que ese precio determinará el ritmo de implantación de las renovables, y el despegue o el estancamiento definitivo de las fuentes que parecen olvidadas de la mano de Dios.

Aunque tal vez eso sea mucho decir y Dios no se ha olvidado de ninguna. Nos hemos ido hasta Santo Domingo de Silos, en Burgos, para ver la instalación de energía solar térmica que los monjes benedictinos acaban de montar en el monasterio. Y hemos descubierto que las renovables no son sólo una buena receta del ecologismo. También “hay una conciencia cristiana que trata de aprovechar y de respetar el entorno”, como dice Fray José Alfredo.

El mes pasado Europa habló de renovables y de hidrógeno. Foros como EWEC, en Madrid, celebraban la mayoría de edad de la industria eólica mientras en Bruselas, representantes políticos del más alto nivel se comprometían a no perder el tren del hidrógeno, que es visto por todos como el combustible de la nueva era. Por eso dedicamos un reportaje para analizar las oportunidades que se abren a partir de ahora, pero también las dudas: ¿de dónde vamos a sacar el hidrógeno?

¿Nuestro deseo para este verano? Como no podía ser de otro modo, a disfrutar del sol, del viento, de la lluvia... y hasta el mes de septiembre.



EWEC 2003 confirma a la eólica como la energía del futuro



La energía eólica es la fuente de energía, compatible con el desarrollo sostenible, destinada a jugar un papel principal a medio plazo en el abastecimiento energético, no sólo en Europa sino en el mundo. Esta es la conclusión principal de la Conferencia Europea de Energía Eólica (EWEC 2003) que se celebró en Madrid en junio con la participación de más de mil quinientos expertos de todo el mundo.

EWEC 2003 ha sido la cita más importante que se haya celebrado nunca en torno a la energía eólica. En ella han participado las principales empresas mundiales, científicos, estudiosos, responsables gubernamentales, organizaciones ecologistas, y otras entidades relacionadas con esta actividad. El presidente de la EWEA (asociación europea que ha organizado el evento en colaboración con el IDAE y APPA), Arthouros Zervos, ha destacado que "apenas hace diez años, cuando se celebró la primera reunión en Madrid, en España sólo estaban instalados algo menos de 100 MW eólicos cuando hoy son más de 5.000 MW, mientras que ahora el objetivo es que en el año 2010 tengamos en toda Europa más de 75.000 MW".

Isabel Monreal, directora General del IDAE, ha señalado que "en el marco de esta gran cita eólica internacional ha quedado patente el papel de excelencia que protagoniza España, y hablo de resultados obtenidos no de teorías o perspectivas: en España se han invertido hasta el momento más de 4.000 millones de euros en energía eólica que han producido beneficios muy concretos para el país." "Se ha creado –añadió– un tejido industrial de más de 350 empresas y de más de setenta mil puestos de trabajo y se han evita-

do la emisión a la atmósfera de nueve millones de toneladas de CO₂. En el año 2002 se ha alcanzado uno de los hitos económicos mayores para cualquier desarrollo tecnológico; es decir, se ha sobrepasado con creces la barrera de los mil millones de ? de inversión".

Por su parte Enrique Albiol, presidente de la sección eólica de las Asociación de Productores de Energías Renovables-APPA, reclamó que "se renueve el apoyo a las renovables porque el éxito alcanzado hasta ahora no puede hacernos olvidar que queda mucho camino por recorrer en la construcción de un nuevo modelo energético, más sostenible, más respetuoso con el medio ambiente y que reduzca la gravísima dependencia del exterior que tiene España en el suministro energético". Albiol destacó que "nuestro país es líder tecnológico en muy pocos sectores de futuro, pero que sí lo es en el de las energías renovables, y especialmente, en la eólica".

Compromisos de Kioto

Una de las sesiones que concitó mayor audiencia de la Conferencia fue la que reunió a los responsables de las grandes industrias del sector como G.E. Wind, Vestas, Gamesa, LM, EHN, Shell Wind Energy, Neg Micon o Enercon. Entre las intervenciones

cabe destacar la de Esteban Morrás, consejero delegado de EHN –una de las principales empresas renovables del mundo– quien manifestó la necesidad de poner una fecha de caducidad por parte de los gobiernos a las energías convencionales por los graves impactos medioambientales que provocan.

Varios de los intervinientes de esta sesión coincidieron en señalar que las resistencias de los sectores convencionales no lograrán impedir el desarrollo de una energía que a sus ventajas medioambientales y estratégicas incontestables une la madurez de su tecnología, que ha probado su eficacia para producir energía de una manera significativa, cuantitativamente y cualitativamente satisfactoria, en los parámetros ineludibles del desarrollo sostenible. Asimismo se recordó que sólo se cumplirán los compromisos de Kioto con una apuesta inequívoca por la energía eólica.

Paralelamente a la conferencia tuvo lugar una exposición de más de 10.000 metros cuadrados por la que pasaron miles de visitantes de todo el mundo, los cuales pudieron comprobar los últimos avances de los industriales del sector.

Más información:

www.idae.es www.appa.es

ENGLISH SUMMARY

EWEC 2003 confirms wind power as the energy source for the future

Wind Power is a sustainable energy source that is to play an important role in energy supply, not only in Europe but also worldwide. This is the main conclusion of the European Wind Energy Conference (EWEC 2003), which has been held in Madrid with the participation of more than 1,500 experts from all over the world.

EWEC 2003 was the most important wind power event ever celebrated. Not only all of the largest sector companies, but also a big number of scientists, governmental decision-makers, ecologist organisations and other stakeholders took part in the event. EWEA's president, Arthouros Zervos, stated that "hardly ten years ago, when the first meeting was celebrated in Madrid, Spain had a total installed capacity of 100MW, whereas nowadays the installed power is around 5,000MW, and the goal set for overall Europe is 75000 installed megawatts for the year 2010".

Isabel Monreal, IDEA's General Director, stated that "in the framework of this superb international wind power meeting it has been shown the excellence role taken by Spain, and I am referring to obtained results, not to theories or perspectives: More than 4 billion € have already been invested on wind power in Spain, with great results for the country" "More than 350 new companies and 70,000 new jobs have been created in the industry, besides of having avoided the emission of 9 million tons of CO₂ into the atmosphere. In 2002 we have achieved

one of the greatest results for any given technological field as the one-billion euros investment level has been fully surpassed".

In turn, Enrique Albiol –Spanish APPA Renewable Energy Producers Association wind section President asked for "the support towards renewables to be renewed, since the great success achieved so far should not make us forget about the fact that there is still a lot of work to do in the implementation of a new energy model, a more sustainable and environmentally friendly one, which can also help reducing the Spanish serious external dependence for energy supply". Albiol also mentioned that "Spain holds a leadership role in a few growing sectors, and it is for sure that renewable energy, and especially wind power, is one of them".

Kyoto Compromise

One of the sessions with a largest attendance in the Conference was the one in which a number of decision-makers from the greatest wind companies (G.E. Wind, Vestas, Gamesa, LM, EHN, Shell Wind Energy, Neg Micon, Enercon, etc), in which Esteban Morrás –EHN (which is one of the largest renewables' companies in the world) Managing Director- commented the need of establishing a date of expiration for conventional energy sources due to the serious environmental impacts caused by them.

Some of the attendees to this session agreed in pointing out that the conventional energy industry's reluctance will not be able to stop the development of this technology, which accounts not only for clear environmental and strategic advantages, but also for an obvious technological maturity, which has proved its efficiency to produce energy in a significant way, both quantitatively and qualitatively, while respecting sustainability principles. Likewise, it was recalled that meeting Kyoto goals will only be possible with a large penetration of wind power.

A 10,000 square meter exhibition took place simultaneously with the conference. Visitors from all over the world attended this event, in which the latest products of the wind power industry were shown.

La solar térmica crece en la UE por debajo de lo esperado

El último barómetro sobre energía solar térmica de EurObserv'ER indica una caída en el mercado de esta fuente de energía en el año 2002. Pese a ello, el sector registra por tercer año consecutivo un volumen anual de metros cuadrados instalados superior al millón. EurObserv'ER evalúa el desarrollo de esta energía en su barómetro.



Desde el año 2000, el mercado de la energía solar térmica de la Unión Europea ha crecido de manera considerable y ha alcanzado más de un millón de m² instalados cada año. En el año 2002 esta tendencia se ha mantenido (con 1.191.915 m²), pero se ha puesto de manifiesto que el sector sigue siendo relativamente frágil (con un mercado en el 2001 de 1.565.755 m²).

Respecto a las aplicaciones en funcionamiento, se estima que la superficie total de colectores solares térmicos instalados (de vacío, cubierta de vidrio y sin vidrio) en la UE ha sido de 12.844.900 m² al final del año 2002. Alemania conserva su posición de liderazgo, con unos 4.715.110 m² de potencia instalada. Grecia y Austria completan este trío europeo (con 2.850.200 m² y 2.541.960 m², respectivamente). En Francia, el "plan soleil", un programa nacional emprendido por la Ademe para propulsar la energía solar, sigue siendo muy favorable a este sector. En el año 2002, el mercado ha registrado 62.000 m² comparado con los 46.000 de 2001.

Tendencia actual y objetivos del futuro

Según unos primeros estudios de mercado, se estima que el parque de aplicaciones solares térmicas europeo en 2003 será de 14,2 millones de m². Es una cifra que se sitúa por debajo del objetivo establecido en la campaña emprendida por la Comisión Europea, que había fijado un parque alrededor de 15 millones de aplicaciones. En cuanto al segundo objetivo de la Comisión, si se mantiene el ritmo actual tampoco se alcanzarán los 100 millones de m² para 2010. Se calcula que el mercado contará con 56,2 millones de aplicaciones a finales del decenio, debido en gran parte al mercado alemán, particularmente denso, que representa la mitad el mercado anual europeo.

El barómetro de EurObserv'ER consiste en una publicación periódica dirigida a la prensa europea que contiene unos indicadores en los que se refleja la actualidad de las energías renovables (energía solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y de la biomasa) en el mundo y en Europa.



El barómetro puede ser descargado en pdf en las siguientes direcciones:

www.energies-renouvelables.org
www.eurores.org
www.europa.eu.int

La energía del oleaje

Centrales eléctricas flotantes.

- Producción de hidrógeno.
- Desalinización de agua.
- Generación de vapor, termoelectrónicas.
- Potencia nominal: 150 a 400 MW.



CEFLOT S.L.

Residencia: L. Arambay, 5 Prat
 08007-Barcelona - SPAIN

Tel/Fax: (+34) 93 5708179
 Móvil: +34 620 95 77 47
 E-mail: ceflo@ceflo.com
www.ceflo.com

Foro internacional para frenar el efecto invernadero

La UE, EE.UU y otros 14 países han acordado la creación de un foro, de carácter ministerial, para intentar reducir las emisiones de CO2 mediante el desarrollo de tecnologías que eviten su emisión a la atmósfera.

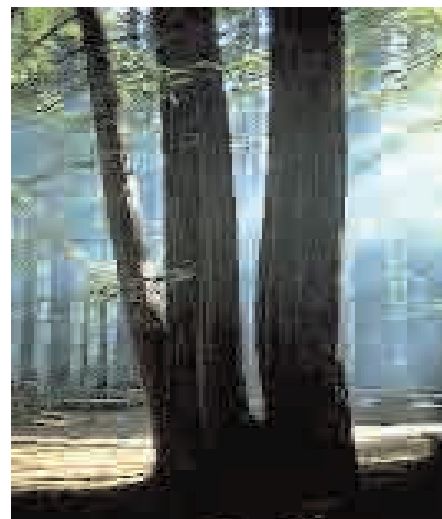
Los combustibles fósiles (petróleo, carbón, lignito y gas natural) seguirán dominando el suministro mundial de energía (90%) en 2030, según un reciente informe del comisario europeo de Investigación, Philippe Busquin, por lo que la disminución de la contaminación que generan será fundamental para contener el efecto invernadero. De hecho, la Unión Europea emite este año un 18% de dióxido de carbono más que en 1990, mientras que Estados Unidos incrementó las emisiones en un 50% por ciento, según el mismo informe.

El foro de cooperación, en el que además de la UE y EE.UU participan Rusia, Japón, India y Brasil, entre otros, tiene como objetivo desarrollar tecnologías que impidan que llegue a la atmósfera el dióxido de carbono (constituye alrededor del 80% de la contaminación atmosférica), y almacenarlo en luga-

res como minas abandonadas o yacimientos petrolíferos ya explotados. Actualmente, este proceso cuesta entre 100 y 300 dólares por tonelada de gas contenido y EEUU pretende que para 2015 existan sistemas que reduzcan el gasto a 10 dólares por tonelada.

Críticas ecologistas

Diversas asociaciones ecologistas han criticado este programa, afirmando que el desarrollo de esta tecnología es mucho más caro que el uso de energías renovables ya disponibles. "La mejor manera de capturar el carbono es dejarlo en la tierra", ha declarado Bredan Bell, del Programa de Calentamiento Mundial del Sierra Club (EE.UU.). Loyola de Palacio, comisaria europea de Energía y Transporte, considera, por el contrario, que es un error plantear el uso total de las energías renovables, pues no se garantiza la con-



tinua producción ya que "sopla el viento o no sopla, hay sol o no lo hay". Además, no se puede pedir a los países más pobres que consuman energías renovables, cuando estas son más caras, según de Palacio.

Para 2010, un 12% del consumo de electricidad de la Unión Europea debería tener su origen en fuentes de energía renovables, como la solar o la eólica. Pero EE.UU, el principal contaminador del mundo, carece de una meta similar y su política energética pasa por aumentar las explotaciones petrolíferas nacionales.

Nuevo contrato de Abengoa en Estados Unidos



La empresa española Abengoa ha firmado un acuerdo con el Departamento de Energía de Estados Unidos para realizar un proyecto de I+D, valorado en más de 35 millones de euros, que persigue mejorar los procesos de producción de bioetanol.

Abengoa elaborará el proyecto a través de Abengoa Bioenergía I+D, con sede en San Luis (EEUU). El objetivo del estudio es mejorar el rendimiento del bioetanol través de la conversión y fermentación del almidón residual y fibra vegetal y la

conversión a etanol de los residuos agrícolas del maíz. Con ello se pretende mejorar los procesos tradicionales, impulsar la sostenibilidad de la industria, reducir el uso de combustibles fósiles en el proceso, aumentar las aplicaciones del etanol y buscar nuevos mercados.

Javier Salgado, portavoz de la firma, ha señalado que "los recientes resultados obtenidos en diferentes investigaciones y el creciente impulso en el desarrollo de nuevas enzimas y biocatalizadores permitirán lograr la utilización conjunta de cereales y biomasa para la producción de etanol y alcanzar así los objetivos establecidos en el Plan de I+D 2003-2006 de Abengoa".

ENGLISH SUMMARY

New contract for Abengoa in the United States

Spanish Company Abengoa has signed an agreement with the U.S. Department of Energy to carry out an R+D project for 35 million euros, aiming to improve bioethanol production processes.

Abengoa will conduct the project through Abengoa Bioenergy R&D, located in Saint Louis, MO (USA). The project's objective will be to improve bioethanol's performance through the conversion and fermentation of residual starch and vegetal fibre and also through bioethanol production from corn waste.

The initiative aims to improve traditional processes, impulse industry sustainability, reduce fossil

fuel consumption, increase use and applications of bioethanol and search for new market opportunities. Javier Salgado, Abengoa spokesman, indicated that "the recent results obtained in different researches and the growing impulse in the development of new enzymes and bio-catalysers will allow the joint use of cereals and biomass for bioethanol production and thus meet Abengoa's 2003-2006 R&D plan goals".

Más Información

www.abengoa.es

Presentada la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética

La Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 estima unos ahorros de energía para el citado período por valor de 12.853 millones de euros, cifra equivalente al petróleo crudo importado en la actualidad durante un año o al 50% de energía consumida anualmente.

Estos ahorros, derivados de una reducción de la intensidad energética primaria (energía necesaria por unidad de PIB) en 2012 con respecto a 2004 del 7,2%, serán consecuencia tanto del propio desarrollo tecnológico e iniciativas de los sectores como de las medidas impulsadas desde las Administraciones para fomentar el ahorro energético, de acuerdo con José Folgado, secretario de Estado de Energía. La energía primaria incluye la energía final, más la energía empleada en los procesos de transformación, incluyendo las pérdidas en transporte y distribución.

La Estrategia, presentada por Folgado a finales de junio, persigue hacer compatible el crecimiento económico con un desarrollo energético sostenible, reduciendo las emisiones de CO₂, potenciando las energías limpias e impulsando la diversificación de las fuentes energéticas, en un entorno marcado por la seguridad energética y la calidad de suministro.

Con este fin, el documento analiza la evolución de los diversos sectores productivos desde el punto de vista de su consumo de energía e identifica las medidas a poner en marcha en los próximos años para que España pueda reducir su consumo de energía por unidad de producto, es decir, consumir menos energía para producir lo mismo. Se estima que con una reducción de la intensidad energética del 7,2%, el consumo de energía se reducirá del 3,5% al 2,8% de crecimiento anual hasta 2012, para un creci-

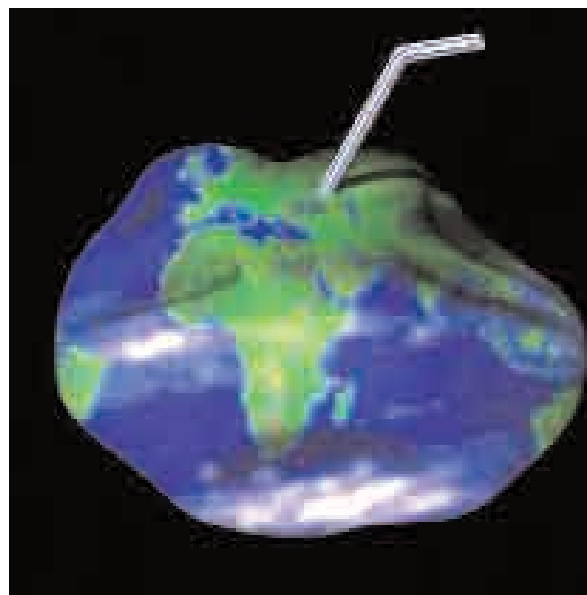
miento del PIB del 3% de media durante dicho período.

Sectores

La Estrategia analiza los sectores de Industria, Transporte, Edificación, Equipamiento Residencial y Ofimática, Servicios Públicos; Transformación de la Energía y Agricultura. Para cada uno de ellos se plantean objetivos; se describen las medidas propuestas y se definen los instrumentos que es preciso aplicar, cuantificando costes y ahorros energéticos derivados. En conjunto, la Estrategia propone la adopción de un total de 186 medidas, agrupadas en 10 tipos y dirigidas a cada uno de los 7 sectores.

Se estima un coste global de inversión asociada a las medidas previstas de unos 25.993 millones de euros para el conjunto del período. De este coste, unos 1.895 millones de euros corresponderían a apoyos públicos de las distintas Administraciones y el resto, 24.098 millones, a la inversión privada asociada a las medidas previstas.

Las medidas planteadas supondrán un ahorro de energía en 2012 de 15.574 ktep (kilotoneladas equivalentes de petróleo), lo que representa una reducción del 8,6% respecto al escenario tendencial en ausencia de la Estrategia. El ahorro de energía primaria acumulado en el período será de 69.950 ktep y el CO₂ no emitido se elevará a 190 millones de toneladas. El ahorro anual de energía consolidado a partir de dicha fecha se estima en 2.862 millones de euros, mien-



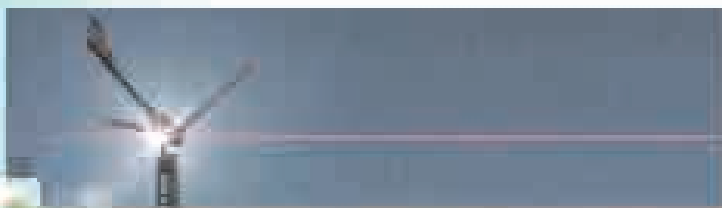
tras que las emisiones de gases de efecto invernadero evitadas ascenderán a 42 millones de toneladas al año.

El documento ha sido remitido para su análisis a la Comunidades Autónomas, asociaciones empresariales y a los agentes sociales, para ser enviado a finales de septiembre a la Comisión de Economía del Congreso, tras ser aprobado por el Consejo de Ministros.

Más Información:

www.idae.es
(foto:ahorroenergia.jpg)

www.bornay.com



Nace la Asociación Valenciana de Energía Solar

Con carácter voluntario, las empresas valencianas instaladoras de energía solar se han unido en AVESOL. Su sede está en la localidad alicantina de Bigastro.

Los objetivos que se ha marcado AVESOL pasan por lograr la máxima cohesión entre todas las empresas dedicadas a la instalación y venta de energía solar. Para ello pretenden dotar a estas empresas de un instrumento válido de representación, gestión, defensa y fomento de los intereses profesionales, que potencie el mejor equilibrio

económico y social de la actividad común.

La intención de la asociación es también combatir "el intrusismo y la competencia desleal" y adoptar acuerdos relativos a la comparecencia en los organismos públicos y a la hora de interponer toda clase de recursos. En este sentido, AVESOL quiere colaborar en el desarrollo de planes y programas



específicos de fomento de la energía solar en la Comunidad Valenciana.

Por último, la idea es divulgar y promover el uso de la energía solar, representar a sus miembros ante instituciones públicas de cualquier ámbito y promover la máxima especialización y cualificación de sus asociados.

Más Información:

Manuel Moya (presidente): 96 535 08 37
eurener@eurener.com

Gamesa construye su primer parque eólico en Italia

Gamesa Energía comenzó en junio los trabajos de construcción de su primer parque eólico en Italia, ubicado al norte de la isla de Cerdeña. La instalación estará formada por 10 aerogeneradores de 2 MW de potencia unitaria.

La construcción del parque eólico "Florinas", con una potencia instalada de 20 MW, supone un importante paso adelante para la compañía en su estrategia de internacionalización ya que es el primero que construye fuera de España, señala la empresa, que también está presente en Portugal, Grecia, Reino Unido y Francia.

El parque acogerá 10 aerogeneradores del modelo G80 de 2 MW de potencia unitaria, y será el primero equipado en su totalidad con este modelo de turbinas, fabricadas

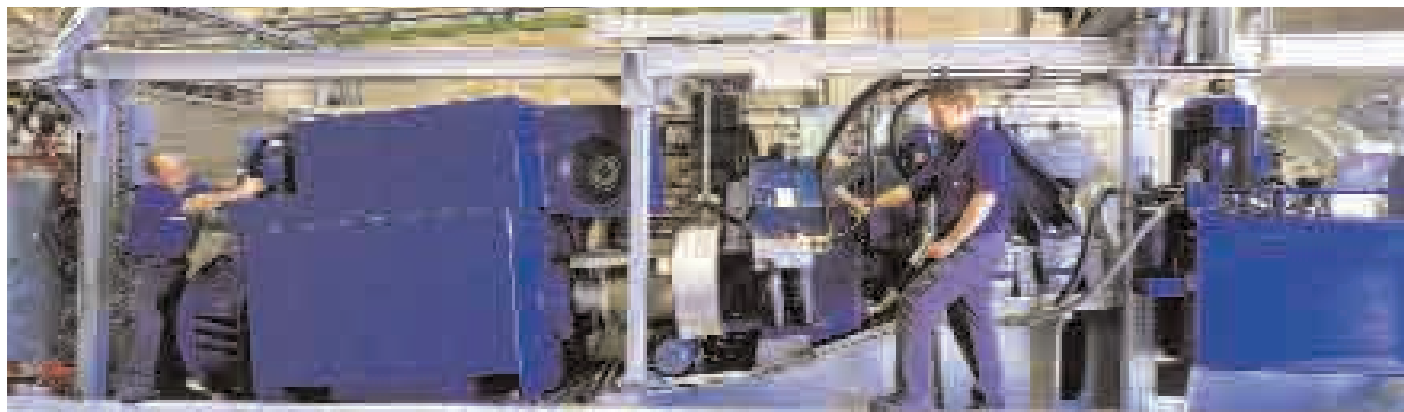


Foto cedida por Gamesa Eólica

ENGLISH SUMMARY

Gamesa starts the building works in its first wind park in Italy

Gamesa Energía has started the building works for its first wind park in Italy, sited in North Sardinia. The installation will consist of ten 2 MW-wind turbines.

Florinas wind park, with an installed capacity of 20 MW, will be an important step ahead for Gamesa in its internalization process. The park will be the first one outside Spain –as stated by the company- although Gamesa has also presence in Portugal, Greece, United Kingdom and France. The park will consist of ten G80 wind turbines of 2 MW each, and it will be the first one fully equipped with this turbine model, fabricated by Gamesa Eólica. The facility is to be inaugurated by the end of 2003.

Gamesa started its activity in Italy four years ago and it has grown fast, spreading the company's activity to the windiest areas of the country. Gamesa currently has plans for more than 2000 installed megawatts connected to the Italian grid. Gamesa Energía plans to start the building works for new wind parks in Sardinia and other Italian regions during 2003.us meet Abengoa's 2003-2006 R&D plan goals".

por Gamesa Eólica. La puesta en marcha de la instalación está prevista para finales de este mismo año.

La actividad de Gamesa en Italia se inició hace cuatro años y ha tenido un rápido desarrollo, ampliando su presencia a la totalidad de las zonas con potencial eólico del país. Actualmente, la compañía dispone en este país de una cartera de más de 2.000 MW en promoción con punto de conexión a la red. En el año 2003, Gamesa Energía prevé comenzar la construcción de nuevos parques eólicos en la isla de Cerdeña y otras regiones de Italia.

Más Información:

www.gamesa.es

Informe anual del grupo de Eólica de la Agencia Internacional de la Energía

Los datos del mundo del viento están a tu disposición en la web del grupo de Energía Eólica de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), con un resumen del panorama del sector que puedes descargar gratis en formato pdf.

La publicación del informe anual de 2002 ha servido también para celebrar el 25 aniversario de este grupo que, año tras año y con la colaboración de los países participantes que aportan sus datos, ofrece una visión de la energía eólica en el mundo. El último informe y los de años anteriores están disponibles en inglés y en formato pdf en la página de eólica de la AIE (www.iea-wind.org).

También es posible descargar un póster con los hitos que han marcado la evolución de la energía del viento en el último cuarto de siglo, con fotos históricas de prototipos

de turbinas que hicieron posible el desarrollo tecnológico posterior.

Félix Avia, investigador del Departamento de Energías Renovables del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), es el representante español del

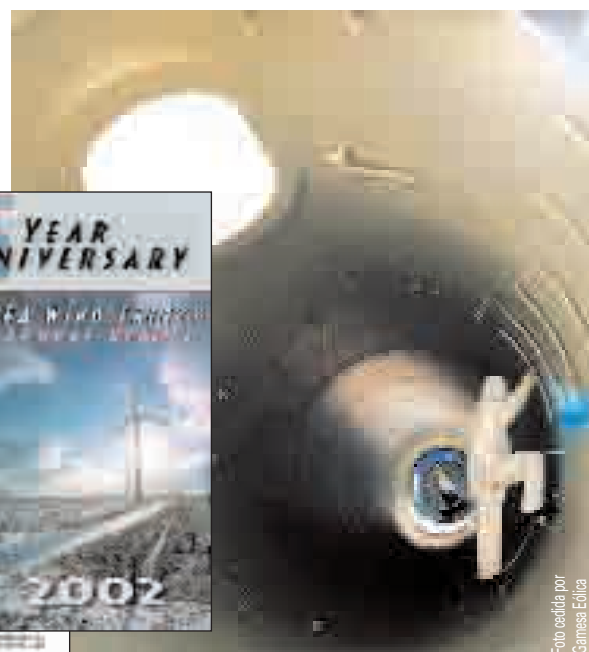


Foto cedida por Gamesa Eólica

grupo de Eólica de la AIE y el autor del capítulo de España del informe.

Más Información:

felix.avia@ciemat.es
www.ieawind.org

Robustez y Eficiencia: Turbinas para un máximo rendimiento energético.


NORDEX
 We've got the power.

NORDEX IBERICA, S.A.
 C/ Euzkadi, 13. T. 2 - 48944 SOMER (Bizkaia)
 Tel: +34 94 200 71 00 - Fax: +34 94 200 71 05

NSU/800 kW
 NG0/NR2/1300 kW
 N70/877/1500 kW
 NS0/2000 kW
 NR0/2500 kW

(2011) Hacia 2025: 100.000 MW
 www.nordec.es
 info@nordec.es

Castilla y León invierte 100 millones en una planta de biocombustible

La sociedad Ecoteo y la Junta de Castilla y León invertirán cien millones de euros en la construcción de una planta de bioetanol que creará 300 empleos directos y producirá biocombustible a partir de cultivos de cereal de la comarca zamorana de Benavente.



La planta de bioetanol se ubicará, previsiblemente, en el término municipal de Barcial del Barco (Zamora) y las obras de construcción se iniciarán este mismo año con el fin de que esté en funcionamiento en 2005, según informó ha informado el presidente de Ecoteo, Angel Cachón. La iniciativa está impulsada por la sociedad Ecoteo, que agrupa a tres cooperativas agroganaderas que cuentan con unos 12.000 socios en Castilla y León a los que también se les ofrecerá la posibilidad de participar en el proyecto.

La inversión económica se sufragará en parte con fondos de la Junta de Castilla y León a través del Instituto Tecnológico Agrario, la sociedad de capital-riesgo Sodical y el Ente Regional de la Energía de Castilla y León.

La planta de bioetanol será la cuarta que se construya en España y la segunda de Castilla y León tras la que se proyecta en

Balbilafuente (Salamanca). La fábrica contará, además, con una planta de cogeneración de energía para el autoconsumo y otra para recoger la caña de maíz y la paja de cereal para su utilización como biomasa.

Las previsiones iniciales apuntan a que la instalación utilizará unos 300.000 toneladas de cereal para producir anualmente 100.000 toneladas de combustible, una cantidad similar a la que transportaba el barco 'Prestige', según recordó el Consejero en funciones de Industria, José Luis González Vallvé. Asimismo, Vallvé puso de relieve la importancia que el proyecto tendrá para dar seguridad al precio del cereal, ya que se garantiza la compra de 300.000 toneladas en la comarca todos los años.

Más información:

www.jcyl.es

Un proyecto español, premiado con un premio Ashden, el 'Oscar' de la ecología

La Ong española Ingeniería Sin Fronteras, en colaboración con expertos peruanos, ha ganado un premio Ashden de Energía Renovable 2003, el 'Oscar Verde', por un proyecto de telecomunicaciones en el Alto Amazonas, en Perú.



Además, la empresa Prolena Nicaragua consiguió otro de los galardones, entregados en junio pasado en el Museo de Historia Natural de Londres. Los Ashden reconocen proyectos basados en la emisión y provisión de energía renovable que, además de haber colaborado a proteger el medio ambiente, hayan supuesto un beneficio social o económico en los países subdesarrollados.

El segundo premio otorgado a Ingeniería Sin Fronteras, en el apartado de Bienestar Comunitario, fue por un proyecto realizado

en 2002 que puso a disposición de personal sanitario rural sistemas de comunicación que funcionan con energía solar y que tienen un bajo coste.

Prolena Nicaragua se llevó también el segundo premio en la categoría de Seguridad Alimentaria, gracias a un proyecto que permite la construcción de un horno ecológico, la 'Eco-cocina', que mejora las condiciones de las mujeres que trabajan en la elaboración de las 'tortillas'. Esa 'Eco-cocina' reduce a la mitad el combustible utilizado y minimiza las emisiones al exterior de dióxido de carbono.

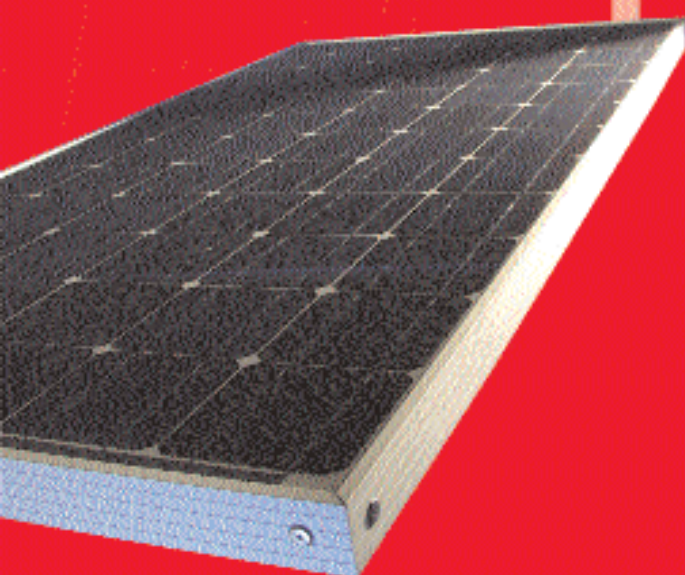
Más información:

www.ashdenawards.org
www.ehas.org
<http://madrid.ingenieriasinfronteras.org>



Gamesa Solar

La energía del sol a su alcance.



FABRICACIÓN

Planta de producción con capacidad de 6 MWp anuales.

Gran versatilidad y flexibilidad para atender fabricación bajo demanda.

AMPLIA GAMA DE PRODUCTOS

Módulos fotovoltaicos de alto rendimiento y máxima fiabilidad, diseñados para todo tipo de aplicaciones: sistemas aislados, conexión a red, e integración en edificios.

Diferentes tamaños y potencias para módulos convencionales, laminados, semitransparentes, etc.

PROYECTOS "LLAVE EN MANO"

Servicio integral que comprende todas las fases del proyecto.

Profesionales cualificados para acometer desde instalaciones de baja potencia hasta grandes plantas fotovoltaicas.



Gamesa Solar

Oficinas centrales

C/ Volázquez 150, planta baja
28002 MADRID
Tel. 91 515 88 90

solar@gamesa.es
www.gamesa.es

Fábrica de Aracillo (Sevilla)

Carretera Gerena, s/n
41870-ARACILLO (Sevilla)
Tel. 96 413 40 30

Alemania completa con éxito el programa "100.000 tejados solares"

Está claro que el país europeo del sol no es España, sino Alemania. El 30 de junio, las azoteas alemanas tenían instalados 300 MWp solares FV, quedando así concluido el programa "100.000 tejados solares", iniciado en 1999.

El ministerio alemán de Medio Ambiente ha informado de que el programa, conocido bajo las siglas HTDP, alcanzó los objetivos marcados el pasado 30 de junio. De esta manera, Alemania ha logrado cerrar el programa —emprendido en 1999 y dirigido, sobre todo, a particulares— medio año antes de lo previsto. Esto no significa, sin embargo, que la instalación de paneles solares FV se vaya a detener. Por el contrario, van a ser transferidos fondos de otros programas para proseguir con las instalaciones bajo las mismas condiciones del programa HTDP. Entre esas condiciones figuran préstamos a bajo interés (actualmente el 3,5%) y por un periodo de 20 años.

La asociación alemana de empresas solares (UVS) considera, además, que el país ha logrado la estabilidad necesaria para que continúe el desarrollo de la solar FV gracias a la ley de Energías Renovables (EEG). Esta ley se basa en la financiación por parte de todos los consumidores de electricidad de los costes adicionales que conlleva la electricidad de origen renovable, lo que, de acuerdo con UVS, evita los riesgos e inestabilidades que conlleva una financiación procedente de los presupuestos federales y permite a los empresarios realizar las mejoras necesarias en sus fábricas y procesos de producción.

UVS espera que este año se instalen todavía más de 100 MWp nuevos (en 2002 se

añadieron 83 MWp), de manera que al finalizar 2003 se hayan añadido entre 120 y 130 MWp solares FV, lo que supondría un crecimiento del mercado del 50% en comparación con 2002.

Lejos del éxito alcanzado en Alemania, España —donde las condiciones de insolación son mucho mejores— cuenta sólo con 16 MWp solares FV (IDAE, junio de 2002) y sigue a enorme distancia de los 147 MWp contemplados como objetivo para la solar FV en el Plan de Fomento de las Energías Renovables.

Más Información:

www.kfw.de



EUFORES considera que las renovables deberían formar parte de la futura Constitución europea

El Foro Europeo para las Energías Renovables (EUFORES) ha solicitado para las renovables un tratado similar al que tiene la energía nuclear con el EURATOM, entendiendo que se trata de "la única energía sostenible e infinita para las generaciones futuras".

Según EUFORES, la eficiencia energética y el ahorro también deberían verse reflejados en ese tratado, que incluiría todas las tecnologías sostenibles. Sus rasgos comunes así lo predisponen: escaso impacto

ambiental; reducción del consumo de energía convencional y, por tanto, incremento de la seguridad en el abastecimiento, mayor inversión en tecnología propia y en empleo doméstico, contribución a la cohesión entre los distintos países de la UE y mayores posibilidades de cooperación debido al uso de tecnología relativamente más simple.

"Todos estos atributos comunes son singularmente valiosos —señala EUFORES— cuando se recuerdan los compromisos europeos con el Protocolo de Kioto y la necesidad de reducir las emisiones de CO₂". La propuesta de un tratado sobre renovables, que podría denominarse EURENEW, implicaría la promoción tecnológica y el desarrollo de la investigación, así como la coordinación de las políticas entre los Estados miembros.

Según Mechthild Rothe, presidenta de EUFORES, un posible tratado EURENEW debería estar basado en los siguientes principios:

- a) establecer el compromiso de los Estados miembros y los países candidatos para elaborar un marco común legislativo y administrativo a largo plazo, con el objetivo de desarrollar un mercado integrado de eficiencia energética y de renovables.
- b) solicitar a la Comisión que ponga en marcha mecanismos de coordinación y armonización para el desarrollo de tecnologías sostenibles y de su posterior acceso al mercado.
- c) contar con programas que apoyen la definición de objetivos comunes y las necesidades financieras.

Más Información:

www.eufores.org





La Asamblea Ordinaria de EnerAgen será en octubre

El pasado 2 de julio se reunió por segunda vez la Junta Directiva de EnerAgen, con el objeto de presentar, por parte de cada miembro de la Junta, los trabajos acordados en la primera reunión, de cara a poder presentar a la primera Asamblea Ordinaria de EnerAgen, prevista para octubre de 2003, una serie de documentos básicos para su discusión y posterior aprobación.

Estos documentos básicos, que constituirán la puesta en marcha de las primeras actividades de EnerAgen son: Líneas estratégicas de actuación de la Asociación, Plan de Formación para los miembros de EnerAgen, Plan de Comunicación, Actividades internacionales, Programa de actividades de encuentro de los asociados y Reglamento Interno de Tesorería. También se presentarán en la primera Asamblea Ordinaria, pro-

puestas de adhesión de nuevos socios, como es el Centro Energético de la Comunidad de Madrid, que ya lo ha solicitado.

Asimismo, en la Junta Directiva se acordó que la primera Asamblea Ordinaria se celebrará los días 16 y 17 de octubre en Valencia, haciéndola coincidir con la celebración de una Jornada Técnica sobre “Medidas de Ahorro y Eficiencia Energética” y visitas técnicas de particular interés.

Ente Regional de la Energía de Castilla y León

Manuales de Energía Solar Térmica y Programa de dimensionado de instalaciones solares térmicas

La Consejería de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León, a través del Ente Regional de la Energía (EREN) ha editado distintas publicaciones realizadas en el marco del Plan Solar de Castilla y León. Con un contenido divulgativo de carácter general sobre la energía solar, tanto térmica como fotovoltaica, y un exhaustivo desarrollo específico de carácter formativo en el área solar térmica, para cada uno de los sectores y actores implicados o afectados por el desarrollo de la energía solar, estas publicaciones constituyen una experiencia pionera en España en el ámbito de las energías renovables. Los manuales formativos editados son cuatro:

- Manual del Arquitecto
- Manual del Projectista
- Manual del Instalador
- Manual del Mantenedor

específicamente dirigidos a cada uno de esos colectivos. La colección constituye un documento de consulta imprescindible a la hora de compatibilizar el diseño de un edificio con la inclusión de una instalación solar térmica, en el cálculo y diseño de la instalación en su misma, en su replanteo y ejecución material y, por último, en su posterior mantenimiento y seguimiento.

Estos cuatro manuales se verán apoyados próximamente por una versión digital, incluida en CD-ROM de Cálculo y Dimensionado de Instalaciones Solares Térmicas, que ofrece la posibilidad de dimensionar distintas aplicaciones de la energía solar térmica,

producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas y calefacción de espacios, tanto en el cálculo de la superficie captadora necesaria, como de todos los equipos y circuitos hidráulicos necesarios, todo ello de acuerdo a las especificaciones técnicas de las Órdenes de subvención del Plan Solar, a la vez que proporciona los datos necesarios para cumplimentar las solicitudes de ayudas y los modelos de los proyectos tipo de las diferentes instalaciones solares térmicas.

Los usuarios, protagonistas

Para los usuarios, el colectivo más afectado y beneficiado por el desarrollo de las instalaciones solares, se ha elaborado la “Guía del Usuario. Energía Solar Térmica y Fotovoltaica”, folleto de fácil manejo, que en 28 páginas incluye las más importantes y necesarias explicaciones acerca de la energía solar, su funcionamiento, aplicaciones, ventajas y criterios económicos de rentabilidad, al mismo tiempo que da respuesta a las principales cuestiones y dudas que puedan surgir entre los usuarios a la hora de optar y conocer este tipo de instalaciones, de forma que se fomente su inquietud por esta tecnología.

También dirigidos a todos los usuarios y consumidores reales y potenciales de la energía solar, se han editado tres trípticos: “Proyecte sus Edificios con Energía Solar Térmica”, donde se presenta la energía solar térmica como una apuesta segura y llena de

ventajas destinada al sector de la construcción; “Como Disfrutar de la Instalación Solar en Ventajosas Condiciones Financieras”, donde se ofrece a los consumidores la posibilidad de optar a las líneas de financiación preferente que para estos proyectos ofrecen entidades financieras de Castilla y León; y “Energía Solar en Castilla y León. Apoyo Económico a las Instalaciones” que explica el procedimiento para solicitar las subvenciones de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo para proyectos de energía solar térmica y solar fotovoltaica dentro del Plan Solar de Castilla y León, así como las principales características que han de cumplir los proyectos presentados.

La difusión de estas publicaciones la realiza el Ente Regional de la Energía directamente y a través de librerías especializadas, siendo el precio de venta el público de cada Manual y del CD ROM de 5 euros.

Los trípticos divulgativos y la guía del usuario, son gratuitos.

Más Información:

EREN. Tel: 987 84 93 93. Fax. 987 84 93 90
eren@cict.jcyl.es





Todas las agencias de Eneragen

Ámbito Nacional



■ **IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía**
Pº de la Castellana, 95. Planta 21.
28046 Madrid
Tel: 91 456 49 00. Fax: 91 555 13 89
comunicacion@idaes.es
www.idaes.es

Ámbito Autonómico



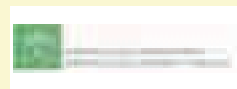
■ **EVE Ente Vasco de la Energía**
San Vicente, 8 - Edificio Albia 1 -
Planta 14. 48001 Bilbao (Bizkaia)
Tel: 94 403 56 00. Fax: 94 424 97 33
publicaciones@eve.es
www.eve.es



■ **ICAEN Institut Català d'Energia**
Avda. Diagonal, 453 Bis, Atic.
08036 Barcelona
Tel: 93 622 05 00. Fax: 93 622 05 01
icaen@icaen.es
www.icaen.es



■ **INEGA Instituto Enerxético de Galicia**
Rúa Ourense, 6. A Rosaleda
15701 Santiago de Compostela (A
Coruña)
Tel: 981 54 15 00. Fax: 981 54 15 15
info@inega.es
www.inega.es



■ **SODEAN, S.A. Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía, S.A.**
Isaac Newton s/n. (Pabellón
Portugal) Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tel: 95 446 09 66. Fax: 95 446 06 28
sodean@sodean.es
www.sodean.es



■ **FAEN Fundación Asturiana de la Energía**
Fray Paulino s/n. 33600 Mieres
(Asturias)
Tel: 985 46 71 80. Fax: 985 45 38 88
faen@faen.info
www.faen.info



■ **ARGEM Fundación**
Agencia Regional de Gestión de la
Energía de Murcia
Montijo, 1-1º Izda. 30001 Murcia
Tel: 968 22 38 31. Fax: 968 22 38 34
info@argem.regionmurcia.net
www.argem.regionmurcia.net



■ **AVEN Agencia Valenciana de la Energía.**
Colón, 1. Planta 4ª. 46004 Valencia
Tel: 96 342 79 00. Fax: 96 342 79 01
info_aven@gva.es
www.aven.es



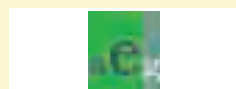
■ **AGECAM, S.A. Agencia de Gestión de la Energía de Castilla-La Mancha, S.A.**
Tesifonte Gallego, 10 -1º. 02002
Albacete
Tel: 967 55 04 84. Fax: 967 55 04 85
agecam@agecam.jjcm.es
www.jjcm.es



■ **AGENEX Agencia Extremeña de la Energía**
Avda. Antonio Masa Campos, 28
06010 Badajoz
Tel: 924 26 21 61. Fax: 924 25 84 21
agenex@dip-badajoz.es ; agenex@dip-
caceres.es
www.dipbadajoz.es/organismos/eae/inde



■ **EREN Ente Regional de la Energía de Castilla y León.** Avda.
Reyes Leoneses, 11. 24008 León
Tel: 987 84 93 93. Fax: 987 84 93 90
eren@cict.jcyl.es
www.jcyl.es



■ **AEG Agencia Provincial de la Energía de Granada.** Avda. de
Andalucía s/n. Centro de
Iniciativas Empresariales. 18015
Granada
Tel: 958 28 15 51. Fax: 958 28 15 53
agencia@apegr.org
www.apegr.org/index1.htm



■ **APEH Agencia Provincial de la Energía de Huelva.** Crta.Huelva
Sevilla, km 630. Pabellón Los
Álamos. 21007 Huelva
Tel: 959 22 05 58. Fax: 959 22 03 38
infoapeh@apeh.org
www.apeh.org



■ **APEA Agencia Provincial de la Energía de Ávila.** Diputación
Provincial de Ávila. Los Canteros,
s/n. 05005 Ávila
Tel: 920 20 62 30. Fax: 920 20 62 05
apea@diputacionavila.es
www.diputacionavila.es/fcst/apea/

Ámbito Comarcal



■ **ENERNALÓN**
Fundación Agencia Local de la
Energía del Nalón
Casa La Buelga, s/n
33900 Ciaño-Langreo (Asturias)
Tel: 985 67 87 61. Fax: 985 67 58 59
enernalon@enernalon.org
www.enernalon.org



■ **AER Agència Energètica de La Ribera**
José Dolz, 2. 46600 Alzira. (Valencia)
Tel: 96 241 41 42. Fax: 96 241 41 72
aer@aer-ribera.com
www.aer-ribera.com

Ámbito Local (municipal)



■ **Agència d'Energia de Barcelona**
Torrent de l'Olla, 218-220 -3ª
08012 Barcelona
Tel: 93 291 41 11. Fax: 93 217 39 87
agencia@barcelonaenergia.com
www.barcelonaenergia.com



■ **CDEA-ASET Centre de Documentació i Educació Ambiental - Agència de Serveis Energètics de Terrassa**
Cisterna, 39 baixos 2ª
08221 Terrassa (Barcelona)
Tel: 93 780 89 00. Fax: 93 789 31 10
http://web.terrassa.org/web-ecoequip/

■ **Fundació Privada Tàrraco**



■ **Energia Local**
Avda. Pau Casals, 17. 2n
43003 Tarragona
Tel: 977 22 54 60. Fax: 977 24 09 00
ftarraco@tinet.org
www.tinet.org/~ftarraco



■ **ALES Agencia Local**
de la Energía de Sevilla
Escuelas Pías, 1
41003 Sevilla
Tel: 95 502 04 20. Fax: 95 502 04 00
info@agencia-energia-sevilla.com
www.agencia-energia-sevilla.com



■ **AGEDE Asociación Agencia "SAVE" de Gestión Energética de Écija**
Camiño del Físico, s/n
41400 Écija (Sevilla)
Tel: 95 590 27 90. Fax: 95 590 55 16
agede@ecija.org
www.ecija.org



■ **AEMPA Agencia Energética Municipal de Pamplona**
Mayor, 20, bajo.
31001 Pamplona (Navarra)
Tel: 948 42 04 01. Fax: 948 42 04 04
www.aempa.com



■ **AEMVA Agencia Energética Municipal de Valladolid**
San Benito, 1
47003 Valladolid
Tel: 983 42 63 68. Fax: 983 42 64 80
aemva@servicios.ayto.ava.es
www.aemva.org



Vestas, 25 años conectada a la energía del viento

La compañía danesa, que lleva años siendo líder del mercado eólico mundial, apuesta ahora fuerte por los aerogeneradores marinos. Una tecnología que está dando un nuevo empuje a la energía del viento.

Eduardo Soria

Corría el año 1898 cuando H. Smith Hansen, un humilde herrero, llegó cargado de ideas y planes a la ciudad de Lem (Dinamarca). Unos años después, en 1928, Hansen y su hijo fundaron Dansk Staalvindue Industri, una compañía dedicada a la fabricación de marcos de ventanas para edificios industriales. La empresa fue creciendo hasta que el metal comenzó a escasear como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial y Dinamarca fue ocupada. Ya al final de la guerra, en 1945, Peder Hansen -hijo del fundador- se unió a nueve colegas para formar Vestjysk STålteknik A/S, que algún tiempo después se convertiría en Vestas.

En los primeros tiempos, Vestas fabricaba desde trailers agrícolas a refrigeradores de motores de barco, pasando por máquinas acondicionadoras de leche o bombas de barro. En 1960 llegó un momento aciago para la compañía: un terrible incendio dañó gravemente los almacenes y las oficinas. Aun así, Vestas logró salir adelante; y lo hizo de manera brillante, mejorando la facturación en el siguiente ejercicio, a pesar del gran incendio. Pasaron unos años más y en 1978 Vestas tomó otra dirección en su camino: explorar las enormes posibilidades que el mercado de las energías renovables parecía ofrecer. La firma danesa diseñó entonces la turbina Darrieus, su primer producto dentro del sector.

La turbina Darrieus no cumplió con las expectativas y, tras dieciocho meses de pruebas y experimentos, se decidió redirigir los esfuerzos en investigación hacia los modelos de tres palas -similares a los aerogeneradores mayoritarios hoy en día-. Un año después, en 1979, Vestas puso a la venta sus primeras turbinas para aquellos clientes que deseaban invertir en energía renovable.

Posición consolidada

Tras casi un cuarto de siglo, Vestas ya ha instalado 6.588 megavatios, es el fabricante líder a nivel mundial en el sector eólico y su negocio cubre el desarrollo, producción,



Principales datos de VESTAS:

- **Número de empleados a 31 de diciembre de 2002:**
Grupo Vestas en total: 5999
Compañías asociadas: 183
Vestas + compañías asociadas: 6182
- **Centros de Producción:**
Dinamarca, Alemania, India, Italia y Escocia.
- **Ingresos (millones de €):**
2000: 869 M€
2001: 1282 M€
2002: 1395 M€
- **Potencia instalada en el año 2002 en el mundo:**
Total: 7227 MW
Vestas (incluida compañía asociada): 1640 MW
- **Cuota de mercado de Vestas en 2002: 23 %**
- **Potencia instalada acumulada en el mundo a 31 de diciembre de 2002:**
Total: 32037 MW
Vestas (incluida compañía asociada): 6588 MW
- **Cuota de mercado de Vestas (acumulada): 21 %**

Fuente: BTM Consult ApS, World Market Update 2002, March 2003

venta, marketing y mantenimiento de aerogeneradores. Actualmente, la firma fabrica turbinas en cinco países diferentes (Dinamarca, Alemania, India, Italia y Escocia), y sus ingresos en el año 2002 alcanzaron los 1395 millones de euros. En cuanto a los resultados previstos para 2003, han tenido que ser revisados a la baja (el margen EBIT previsto ha pasado del 8% al 7%, sobre unos ingresos iniciales estimados en 1700 - 1800 millones de euros). Sin embargo, de acuerdo con Sven Sigaard, Director de Gestión de Vestas Wind Systems A/S, esta situación se debe sólo al tipo de cambio del euro con el dólar americano y con la libra esterlina, no a problemas en la compañía.

A lo largo de estas décadas, Vestas se ha desarrollado de tal manera que ha establecido una sólida red mundial no únicamente de ventas, sino también de servicios, lo que le permite prolongar las relaciones con los clientes a través de una estrecha colaboración que puede durar 20 años. Pero Vestas va más allá. La Vestas School inaugurada el año pasado, supone una prueba fehaciente de ello. En este centro se desarrollan, a nivel global, continuos cursos especializados que tratan de conseguir, a través de la enseñanza especializada, un mejor desarrollo y mantenimiento de las competencias y compromisos adquiridos por la firma danesa.

Actualmente, el grupo Vestas está formado por once compañías subsidiarias, entre las que se encuentran su filial escandinava (Scandinavian Wind Technology A/S), alemana (Vestas Deutschland) o americana (American Wind Technology, Inc.), así como también una compañía asociada al 49% (Vestas RRB India Ltd.).

Estrategia y visión de futuro

La visión de Vestas se basa en la certeza de que la demanda energética en el mundo aumentará de manera significativa en los próximos años. Asimismo, la electricidad probablemente llegará a numerosas áreas en las cuales no existe actualmente; es por ello que la electricidad supondrá una proporción creciente del consumo energético total. Del



mismo modo, la creciente preocupación y concienciación medioambiental en la población aumentará la demanda de fuentes de energía limpias, sostenibles y a la vez competitivas, condiciones que hoy en día cumple la energía eólica (sobre todo si se incluyen los costes de la contaminación y otras externalidades de las energías convencionales). Las estimaciones de Vestas sobre el precio de la electricidad eólica indican que el precio del kWh seguirá descendiendo a un ritmo del 3-5% anual. Es por ello que Vestas ha previsto que una proporción considerable de los centros generadores de electricidad en el futuro se basen en la energía eólica.

El objetivo estratégico de la firma es seguir siendo líder mundial y asegurar una capacidad financiera que permita continuar su internacionalización. Para ello, Vestas pretende consolidar una cuota de mercado del orden del 25-30% de los megavatios instalados en todo el mundo.

En un mercado creciente, Vestas se distingue por poseer un alto grado de integración vertical, fabricando todos los componentes que no pueden ser adquiridos a otros suministradores. Al fabricar las partes principales de un aerogenerador, obtiene una

mayor flexibilidad en el desarrollo de sus productos, minimiza su dependencia exterior y mantiene un alto nivel de know-how en la fabricación.

Más en concreto, las expectativas de desarrollo del negocio de Vestas en diferentes regiones del mundo, en función del mercado, son las siguientes:

■ **Alemania.** El primer mercado eólico del mundo ha tenido una muy buena acogida de la turbina V80 de 2 MW y se espera que Alemania sea en los próximos tiempos el país con mayores ventas, especialmente en este modelo

■ **Holanda.** Desde Vestas se espera que la base de cálculo de precio de venta de la electricidad cambie con el nuevo gobierno, y eso permita un mayor desarrollo eólico en el país, dado que ahora mismo los proyectos están siendo pospuestos

■ **Italia.** El escaso desarrollo del mercado hace prometedor el mercado; sin embargo, los objetivos de penetración eólica no están aún claramente definidos a largo plazo (se espera que lo estén a finales de este año) y por ello Vestas ha reducido sus expectativas en Italia para el presente ejercicio

■ **Islas Británicas.** Los planes son muy positivos, y Vestas, de momento, ha sido elegido para suministrar los aerogeneradores a un total de 18 proyectos offshore

■ **Bélgica.** Vestas suministrará los aerogeneradores del primer parque marino proyectado en el país, en el que se montarán 50 turbinas V80 de 2 MW

■ **Dinamarca.** Los tres nuevos proyectos offshore proyectados en el país hacen aún interesante el mercado original de la compañía. De todos modos, Vestas espera que los precios de venta de la electricidad producida en estos parques sean revisados para poder conseguir un interés incluso mayor por los proyectos

■ **Suecia.** La nueva ley de energías renovables ha abierto numerosas expectativas en un mercado aún emergente

■ **España.** Vestas ha previsto entrar en el mercado bien adquiriendo una compañía ya existente (algo complicado tras la compra de Made por parte de Gamesa), o bien estableciendo una planta de producción propia (que parece la opción más plausible, y que a la vez permitiría, a ojos de la compañía danesa, una mayor estabilidad en el mercado a largo plazo)

■ **Canadá.** Se está mostrando como un mercado altamente atractivo tras la revisión de los precios de venta de la electricidad anunciada en 2002

■ **Estados Unidos.** Vestas está encontrando problemas por el actual tipo de cambio euro-dólar, y también por ciertos conflictos en que están sumidas algunas compañías eléctricas estadounidenses. Aun así, Vestas ha negociado el suministro de turbinas para algunos proyectos en 2003, y la compañía espera que el mercado americano se expanda de manera espectacular, si bien predicen que no lo hará antes de 2004.

(Fuente: último informe trimestral, presentado el 28 de mayo de 2003 en la ciudad de Ringkøbing)

Aerogeneradores marinos

Con la construcción del mayor parque eólico offshore del mundo, en Horns Rev [que os enseñamos en la edición del mes de abril (Energías Renovables, número 16)], Vestas ha afianzado su posición como líder mundial en fabricación de turbinas tanto terrestres como marinas. El exitoso resultado de esta experiencia pionera tuvo como consecuencia la elección de la firma danesa como suministrador de dos nuevos parques marinos a lo largo de 2002. Uno de estos proyectos es el de mayor envergadura proyectado en Reino Unido: se trata de un parque offshore de 60 MW situado en la costa norte de Gales,

Respeto por el Medio ambiente:

Cada año, Vestas publica un informe medioambiental que refleja los resultados de sus actividades. El grupo ha desarrollado, junto a Tech-wise A/S, el análisis del ciclo de vida de una turbina Vestas de 2 MW, incluyendo el uso de recursos tanto en producción como en funcionamiento y desmantelamiento (y desecho). El estudio ha revelado, recientemente, que el impacto se centra en las fases de producción y desecho, principalmente debido al uso de acero normal y reforzado (el mayor impacto se encuentra por ello en la góndola y en la base). Próximamente, Vestas desarrollará un análisis de ciclo de vida en que se comparen los impactos producidos por parques eólicos sobre tierra y offshore. Los daneses no se quedan en eso y este año Vestas se ha propuesto crear una norma medioambiental mínima para emplazamientos de turbinas en todo el mundo. Las turbinas de Vestas poseen las certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

ha previsto una solución integrada para su nuevo diseño, que incluirá transporte, montaje, servicio y mantenimiento. En el año 2002 se levantaron los primeros prototipos, que están siendo evaluados actualmente, y se espera que la producción en serie de la turbina V90 comience en 2004. En Vestas no descartan la posibilidad de desarrollar nuevas turbinas más grandes en el futuro.

Pero no sólo del mar vive Vestas, la compañía dispone de un amplio rango de máquinas que hoy en día se pueden ver moviendo sus palas por todo el mundo, y cuya tecnología está perfectamente consolidada tras muchos años de perfecto funcionamiento: V47 (660kW); V52 (850kW); V66 (1.75MW); V80 (1.8MW); V80 (2.0MW) y V90 (3.0MW)

Más Información:

www.vestas.com



cuya instalación está prevista para este verano; Vestas suministrará las máquinas (plataformas incluidas), la infraestructura eléctrica, un sistema de control remoto y un contrato de servicio que en este caso se prolongará durante 5 años. El otro proyecto estrella de la compañía en el mar consiste en la instalación de 100 MW (cincuenta turbinas V80 de 2 MW) en Knowkhe Heist (Bélgica), que se llevará a cabo a lo largo de 2003 y 2004.

Con los ojos también puestos en el mar, Vestas ha comenzado el desarrollo de su nueva turbina: la V90, de 3 MW. Una de las máximas de la compañía, como es lógico, es crear máquinas muy eficientes y con un coste mínimo por kWh generado. Según Lars Budtz, Jefe de Desarrollo de Vestas, el objetivo se ha logrado con la turbina V90. El bajo peso de este aerogenerador (pesa aproximadamente lo mismo que la turbina V80 de 2 MW) es un factor clave dado que la firma

Energía eólica, calidad de vida y riqueza para todos.

Sección patrocinada por:



2003, año del huracán Aragón

“Cabe destacar el año 2003 como punto álgido en cuanto a inversión, potencia y número de parques instalados”. La Asociación de Promotores de Energía Eólica de Aragón está de enhorabuena. En los últimos tres años el parque eólico ha crecido más que en los diez anteriores y está previsto que en los tres siguientes se vuelva a duplicar la potencia instalada. Un estudio de la Universidad de Zaragoza radiografía el sector hoy, año 2003, “punto álgido”.

Hannah Zsolosz



Foto cedida por Gamesa Eólica

Los números cantan. En 2001 y 2002 la inversión ha sido generosa, sumamente generosa. Y es que los promotores aragoneses han volcado en el sector hasta trescientos millones de euros cada año. Es más, todo parece indicar que en 2003 y 2004 la cuota volverá a alcanzar ese tamaño. Así, al menos, lo cuenta un equipo de economistas de la Universidad de

Zaragoza en su informe «La energía eólica en Aragón. Impacto socioeconómico». El estudio ha sido encargado por la Asociación de Promotores de Energía Eólica de Aragón (AEA) y no deja lugar a la duda: “el esfuerzo inversor supondrá, desde el año 2001 hasta 2004, una instalación media de 350 MW anuales”. Las cifras, añade el informe, contrastan con las del periodo 1996-2000,

“cuando la media anual era inferior a los 50 millones de euros y en la comunidad aragonesa se instalaban menos de 50 MW cada año”. ¿Conclusión? La inversión y la potencia instalada anualmente se han... septuplicado. José Miguel Villarig, presidente de la asociación de los promotores aragoneses lo explica en otros términos: “vamos a un ritmo frenético”.

Aceleron extraordinario

Y es que el aceleron, ciertamente, ha sido extraordinario. A principios de los ochenta se iniciaba la carrera eólica en Aragón: en realidad, apenas los primeros pasos, poco más que instalaciones testimoniales. A lo largo de esa década y sobre todo durante los primeros noventa las inversiones se van sucediendo, si no con cuentagotas, desde luego sin alharacas ni estrépitos. Hasta que en 1995 el Gobierno de Aragón publica el atlas eólico. Es entonces cuando comienza de verdad la carrera, una carrera en dos quinquenios bien diferenciados. El primero de ellos, 1996-2000, muestra ya síntomas de aceleración, y se cierra –ya se dijo– con una media anual de menos de 50 MW. En el año 2000, sin embargo, se produce la segunda inflexión en el camino. El Gobierno autonómico pone en marcha el Plan de Evacuación de Régimen Especial de Aragón (PEREA). ¿Objetivo? Resolver los problemas de con-



Foto cedida por Gamesa Eólica

En lo foto de arriba, imagen de una planta de fabricación de torres de Gamesa, que cuenta en Aragón con las factorías de Apoyos Metálicos y Component. A la izquierda, un operario de Montajes Eólicos Tauste, la planta de ensamble de góndolas de Gamesa en la localidad de Tauste (Zaragoza).

xión a red. ¿Consecuencia? 350 MW en 2001, 350 MW en 2002 y suma y sigue. "El PEREA está cerrado, la potencia está asignada y su desarrollo no se terminará antes de 2005", comenta Villarig.

Si se cumplen las expectativas, señala el informe de la Universidad de Zaragoza, "la inversión superará este año los 360 millones de euros y se instalará una potencia superior a los 400 MW". Hasta ahora, la inversión media por MW ha rondado los 900.000 euros, si bien para el periodo 2003-2005 ese coste podría redondearse al alza (un millón), siempre según el equipo de expertos de la universidad maña, que ha estado formado por los doctores José Aixalá, Jaime Sanaú y Blanca Simón. El estudio estima, además, que a final de 2005, Aragón contará con 73 parques eólicos y una potencia instalada próxima a los 1.800 MW, lo que significa una media aproximada de 25 MW por parque. Gamesa, Mada y NEG-Micon encabezan la clasificación de firmas suministradoras de aerogeneradores, producto que también ha experimentado una gran evolución a lo largo de los últimos años. Así, si en las primeras fases fueron empleadas fundamentalmente máquinas de 660 kW, hoy no son infrecuentes los aerogeneradores de 1,5 MW o "incluso de 2 MW".



El estudio de la Universidad de Zaragoza sobre el sector eólico estima que, a finales de 2005, Aragón contará con 73 parques y una potencia instalada cercana a los 1.800 MW, lo que significa una media aproximada de 25 MW por parque. En las imágenes, instalación de un parque con aerogeneradores de NEG Micon, que tiene en la comunidad autónoma aragonesa uno de sus centros de producción.

La eólica tira de la industria

Pero si el sector ha protagonizado en primera persona un desarrollo espectacular en los últimos ejercicios, también otros segmentos de la economía aragonesa están aprovechando

el tirón eólico. Y una de las causas principales del aprovechamiento de ese tirón han sido sin duda los Planes Eólicos Estratégicos, herramientas administrativas que han establecido que tres cuartas partes de la in-



AESOL

en lo más alto
del aprovechamiento
de la energía solar

www.aesol.es
900 020 922





Por cada 100 MW de potencia eólica que se instale en Aragón se generarán 1.086 empleos directos e indirectos.

versión se lleven a cabo en empresas ubicadas en la comunidad aragonesa. Así, apunta el presidente de los promotores, Villarig, “se ha ido creando un complejo industrial que no solo va a servir para montar cosas en Aragón, sino que va a poder salir hacia otras comunidades. Por ejemplo, construcción de transformadores: ahí nuestra comunidad está en el número uno y, claro, el componente transformador no solo se monta aquí sino que también va fuera”.

El caso es que son muchos los puestos de trabajo que implica una obra como esta, porque cuando hablamos de un parque eólico estamos hablando desde luego de molinos, pero también de equipos eléctricos, equipos mecánicos y metalurgia, y de transporte y de servicios financieros y de terciario... “Estamos hablando de inversiones muy fuertes, de cifras muy importantes, porque el sector eólico es intensivo en capital”, apunta Villarig. El informe de la Universidad de Zaragoza estima, así, que las empresas ubicadas en Aragón están suministrando, “como se acuerda en los Planes

Eólicos Estratégicos, un 75,5% del parque, siendo los sectores Equipo Eléctrico, Metalurgia, Equipo Mecánico y Construcción los protagonistas destacados, con un 33,3%, 19,2%, 15% y 8% respectivamente”. Así, la generación de empleo ha sido importante a lo largo del periodo 1996-2000 (con un promedio de 538 puestos de trabajo), pero es que a partir de 2001 y hasta 2004 se estima que ese promedio de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo ha ascendido (y va a mantenerse) a 3.870. “Por cada cien MW de potencia eólica que se instale se generarán en Aragón 1.086 empleos directos e indirectos”.

El 30% de la demanda eléctrica regional

Así es la radiografía de la eólica aragonesa, una comunidad que en febrero de 2003 era la tercera de España por potencia instalada, solo precedida por Castilla-La Mancha y Galicia, que ocupaba el primer lugar. La potencia instalada en Aragón ascendía en esa fecha a 872 MW (el 15,72% del total nacional) y permitía satisfacer en torno al 30% del consumo eléctrico regional. Ahora mismo, según Villarig, están a punto de conectarse a la red aproximadamente 50 MW más.

Eso es lo que hay. ¿Las perspectivas a corto plazo? Según los expertos de la Universidad de Zaragoza, la instalación de parques eólicos aumentará los ingresos de los municipios donde se ubican los parques. Así, el estudio estima que a partir de 2005 esos ingresos ascenderán a unos 7 millones de euros al año en concepto de alquiler de terrenos e IAE, por lo que “en la medida en que tales ingresos sean de carácter público permitirán el relajamiento de las infraestructuras y otras actuaciones de tipo social

(...). Y si son privados, supondrán un sostenimiento de las rentas agrarias y una mejora de la calidad de vida para los propietarios arrendadores”. En segundo lugar, el estudio apunta que “la construcción de parques eólicos también mejorará la red de transporte de electricidad, “red que constituye una condición necesaria, aunque no suficiente, para (...) la vertebración del territorio”. Curiosamente, Villarig señala implicaciones parecidas en lo que se refiere a la construcción del AVE: “con el desarrollo del AVE, la red de transporte de energía de Aragón se ha fortalecido bastante, y eso nos daría una capacidad de instalación mayor”. Y, por último, tras el período álgido, y una vez se haya instalado la potencia prevista (el Gobierno ha adjudicado a Aragón 1.800 MW), quedarán unos 420 empleos indirectos y alrededor de 250 directos. Villarig apunta que “por cada 25 MW hay entre dos y tres personas que tienen que estar a pie de máquina, más los servicios directivos de la estructura que queda alrededor. Pero una buena parte son técnicos de grado superior o grado medio y personal especializado que está en los parques en la operación de cada día”.

Futuro incierto

El último año de bonanza, en principio, parece tener clara la fecha: 2004. “Previsiblemente el ritmo inversor se reducirá hasta los cien millones en 2005, último año de ejecución del PEREA”, cuenta el informe, que añade que si el proceso inversor no tiene continuidad más allá de ese año, las empresas proveedoras y el conjunto de la economía regional podrían resentirse. “Podría incluso darse un efecto de deslocalización de empresas, que se ubicarían en otras Comunidades Autónomas que desearan continuar con el proceso inversor”.

Villarig se muestra razonablemente satisfecho con la actuación de la Administración. Pero, del mismo modo, apunta que “tenemos mejores recursos eólicos que otras comunidades” y que “seríamos capaces de desarrollar más potencia que la que tenemos asignada” (1.800 MW). Según el presidente de los promotores aragoneses, “hay potencial económico y hay potencial tecnológico” para desarrollar hasta 3.000 MW, que es lo que consume la comunidad. “Me gusta transmitir que somos ambiciosos, que somos una comunidad con recursos y que queremos ir a más, pero tampoco me gustaría transmitir a la Administración que lo está haciendo mal, porque tampoco es así”.

Más Información:

Asociación de Promotores de Energía Eólica de Aragón.
Pº Pamplona, 5-5º. 50004 Zaragoza
Tel: 976 216 735

Greenpeace pide un plan eólico marino para España

Los parques eólicos en el mar podrían aportar a España no sólo enormes cantidades de energía eléctrica limpia sino también agua dulce e hidrógeno, el combustible para la nueva generación de coches. Así lo pone de manifiesto Greenpeace en su informe "Viento en popa", en el que reclama un plan nacional para impulsar el desarrollo de esta tecnología.

Mikaela Moliner

La franja costera de España tiene un potencial eólico explotable de hasta 25.000 MW —equivalente a la demanda eléctrica de más de 13 millones de familias— según un informe que la organización ecologista Greenpeace acaba de publicar. Con cero parques eólicos marinos instalados esta cifra representa un potencial desperdiciado. Dado que España es la segunda potencia eólica del mundo —tierra adentro— Greenpeace argumenta que no tiene sentido que nos neguemos a mojar los pies y nos da un empujón.

En su informe, titulado *Viento en Popa*, Greenpeace pide a la Administración que prepare un plan eólico marino en España, para ordenar la explotación del recurso energético con más expectativas en Europa en el futuro próximo. A la vez de clasificar los emplazamientos marinos susceptibles, la Administración debe procesar por la vía rápida los primeros 1.000 MW-2.000 MW de parques eólicos marinos —los llamados offshore— en las zonas con mínimo impacto ambiental y visual. Estos primeros parques, que se instalarían en los próximos años, servirían como banco de pruebas. Así se facilitaría la elaboración de una regulación rigurosa para abrir el camino a 20.000 MW-25.000 MW para el año 2030.

El documento muestra la doble vertiente del concepto de desarrollo sostenible. Por un lado el grupo ecologista coge el toro por los cuernos con sus exigencias a la Administración. Por otro lado, pisa con pies de plomo,

destacando los factores de impacto ambiental y local que hay que tener en cuenta. *Viento en Popa* se declara como una "primera reflexión" sobre los parques eólicos marinos, que "necesitan un análisis detallado antes de ser soluciones energéticas". Identificar emplazamientos de mayor viabilidad técnica y económica no es lo más importante sino los de "mayor consenso" y "los que ofrezcan mayores beneficios sociales y ambientales", insiste Greenpeace.

Riqueza local

Por eso, *Viento en Popa* plantea un mínimo de 10 años de estudio de los primeros parques experimentales antes de abrir el camino a más. Los estudios de impacto ambiental abarcarían absolutamente todo, desde el movimiento de arenas del fondo de mar y las corrientes de agua, hasta el impacto sobre las aves, pasando por el efecto sobre la cría, la migración y otros comportamientos de los peces. Los parques offshore deben incluir "proyectos paralelos de restauración o conservación ambiental".

El estudio también pretende erradicar algunos miedos mantenidos respecto a los parques offshore por los colectivos que viven del mar. Respecto al turismo y el temido impacto visual, Greenpeace mantiene que "la mayoría de los parques se situarán a más de 5 millas de la costa"; es decir, tan alejados que pasarían casi desapercibidos sino totalmente escondidos detrás del horizonte. Además, presentarían otra oportunidad de nego-

cio turístico a través de viajes en barco para visitar estas instalaciones.

Greenpeace también insiste en que los parques offshore, en ningún caso, deben interferir negativamente con la actividad pesquera. Incluso, se podría considerar "la posible creación de arrecifes artificiales en torno a la base de los aerogeneradores". En todo caso, los parques offshore deben reconocer "derechos económicos de participación" de los municipios y organizaciones sociales además de aportar empleo local.

¿Utópico?

España tiene solo dos propuestas de parques eólicos marinos ampliamente conocidos. Los dos son proyectados para el Golfo de Cádiz. No obstante, los parques offshore ya existen en otros países, y en algunos de estos van a constituir el mercado eléctrico de mayor crecimiento. *Viento en Popa* se basa, en gran medida, en los datos y hechos reales de estos parques.

La mayor concentración de parques eólicos marinos actualmente se concentra en los países bálticos, liderados por Dinamarca y Suecia, donde operan más de 200 aerogeneradores con una potencia conjunta superior a los 260 MW. Dinamarca tiene otros 167 MW en construcción mientras Suecia tiene permisos para construir 411 MW más. Alemania, líder mundial en la energía eólica terrestre, con 13.000 MW, está procesando proyectos marinos para casi 60.000 MW.



Criterios del plan

El plan eólico marino propuesto por Greenpeace incluye las siguientes premisas:

- Declaración de interés nacional del recurso eólico marino.
- Establecimiento de una prima específica de 4,39 céntimos de euro para esta tecnología (mayor que la de la energía eólica terrestre), que garantice su viabilidad económica.
- Plan abierto y participación en él desde todos los ámbitos de la sociedad.
- Estudios detallados sobre el potencial eólico marino y disponibilidad pública de estos datos.
- Selección de emplazamientos sobre la base de estudios detallados de sus implicaciones medioambientales, sociales y económicas (impacto de la instalación en el medio marino en todas sus fases, localización de los parques en las cartas náuticas, distancia suficiente de la costa para que apenas se perciban, etc.)
- Prioridad de acceso a la red para la electricidad eólica sobre la procedente de combustibles fósiles y nuclear, evitando restricciones al respecto.

La propuesta en cifras

- **Potencia instalada en el año 2030**
25.000 MW
- **Electricidad generada**
62.500 millones de kWh/año
- **Electricidad vertida a la red**
35.000 millones de kWh/año
(10% de España y Portugal)
- **Hidrógeno producido**
(vehículos con pila de combustible)
Equivalente al 8% del consumo de combustibles de automoción y otros usos
- **CO2 no emitido a la atmósfera**
25 millones de Tm/año
- **Inversión realizada**
30.000 millones de euros

(Estos datos podrían variar dependiendo del grado de penetración a la red permitido para la energía eólica)

El gobierno del Reino Unido ha concedido licencias definitivas a los primeros 620 MW de 18 parques eólicos marinos planificados para los cuatro costados de sus costas. En total, el objetivo es tener 2.000 MW en 2006. Los primeros 120 MW ya están en construcción. El Primer Ministro Tony Blair ha tomado como reto político el futuro éxito de estos parques.

Teniendo en cuenta este historial offshore, está claro que los planteamientos contenidos en *Viento en Popa*, aunque ambiciosos, no son nada utópicos. Al contrario, el documento solo pretende trasladar a España una alternativa energética, ampliamente probada en otros países.

¿Pero por qué un país puntero de la energía eólica terrestre no da el paso al mar? Emilio Menéndez Pérez, autor de *Viento en Popa*, admite que hay muchos obstáculos pero también mantiene que estos son superables. “La sensibilidad de la Administración es nula. No habla ni a favor ni en contra”, dice su compañero de Greenpeace Emilio Rull. Aunque no lo expresa así, lo que reclama es algo así como un Tony Blair español; claro, sólo en lo que se refiere a su postura hacia los parques eólicos marinos.

Hay que tener en cuenta, en cualquier caso, que el desarrollo de la energía eólica en España ha sido regulado casi por completo por las comunidades autónomas. La Administración central carece de experiencia directa en el sector y en las vastas cantidades de inversión, implantación industrial y empleo que generan en las autonomías. Ahí la necesidad de llamarle la atención.

Dónde situarlos

Viento en Popa descarta algunos mitos respecto al desarrollo offshore. Greenpeace cree que la profundidad de 30 metros, actualmente considerado el máximo viable para la implantación offshore, podría extenderse a hasta 50 metros eventualmente. Con

esta perspectiva, las zonas que Greenpeace cree inicialmente susceptibles son el Golfo de Cádiz, donde se estima posible la explotación de hasta 10.000 MW, la costa atlántica (500 MW), costa mediterránea (7.500 MW-15.000 MW) y las islas canarias (“varios centenares de MW”).

La organización ecologista también considera que los aerogeneradores podrían instalarse en los grandes puertos y diques donde el impacto visual de las turbinas disminuye comparativamente. Aquí se tendría acceso fácil para el seguimiento técnico y la instalación sería mucho menos complicada. Greenpeace menciona puertos como Gijón, San Ciprian, A Coruña, Huelva, Cartagena y Las Palmas entre otros.

Problemas de red

Una suposición con la que Emilio Menéndez muestra su disconformidad es el grado de penetración que puede tener la energía eólica en la red eléctrica española. Actualmente las instituciones energéticas tradicionales mantienen que la eólica no puede superar en mucho el 10% de toda la capacidad de producción eléctrica en España. Esta postura se debe a que, cuando el viento deja de soplar en muchos puntos del país simultáneamente durante periodos de alta demanda —por ejemplo, en un caloroso día de agosto— hay que tener otras fuentes de energía en reserva. ¿Pero qué pasaría con estas centrales en reserva (gas, hidroeléctrico, nuclear, carbón) durante los periodos de mucho viento? No es factible económicamente tener decenas de miles de megavatios parados durante largos periodos de tiempo de alta producción eólica.

Viento en Popa señala que los vientos de mar son mucho más constantes y predecibles que los que soplan en los emplazamientos eólicos complejos tierra adentro. Por tanto, no necesitan tanta generación en reserva, como ha demostrado la experiencia danesa. Además, ya existen máquinas comerciales que superan los 2 MW de potencia unitaria, con rotores de 80 m, capaces de captar los vientos flojos y muy constantes de algunos emplazamientos marinos.

Hidrógeno: el viento convertido en combustible

No obstante, Greenpeace reconoce que alguna influencia sí tendría en la red tan altas cantidades de energía eólica. Una solución yace en la implantación de centrales de hidrógeno, un gas limpio que se puede utilizar tanto como combustible para el transporte como para producir electricidad y cuya única emisión es agua vaporizada. La energía eólica es idónea para la producción de hidrógeno. Durante periodos de mucho viento y

de poca demanda eléctrica, la generación sobrante de los aerogeneradores podría desviarse hacia la producción de este gas a través de un proceso de electrólisis. Luego, durante periodos de poco viento y de alta demanda, este mismo hidrógeno podría utilizarse para generar energía eléctrica, contribuyendo así a recompensar la inestabilidad a la red eléctrica.

Respecto al transporte viario, ya hay autobuses de hidrógeno recorriendo las calles de Madrid y otras ciudades europeas; y muy pronto empezarán a hacerlo en Barcelona. Es cierto que aún queda mucho terreno por recorrer antes de que el coche de hidrógeno sea una realidad comercial extendida. No obstante, varios de los grandes fabricantes de coches—como BMW, Mercedes y General Motors—están invirtiendo en este campo y han producido prototipos que necesitan no tanto un gran salto tecnológico sino un empujón hacia la aceptación comercial. En Hamburgo ya existe una estación de servicio que suministra hidrógeno a unas limusinas VIP que pertenecen al aeropuerto. El hidrógeno es producido por dos aerogeneradores situados en las cercanías.

Otra manera de aliviar la red eléctrica de un posible exceso de energía eólica es utilizarla para aportar la energía que necesitan las plantas de desalinización de agua marina. Estas centrales, que ya existen desde hace mucho tiempo en España, podrían alimentarse casi in situ con los aerogeneradores marinos, mejorando de paso el rendimiento de las desaladoras y reduciendo su impacto ambiental (ver *Energías Renovables* n° 15)

Beneficios para todos

Mientras contemplamos esta primera reflexión de Greenpeace, no debemos perder de vista un aspecto fundamental: que la actividad energética de la raza humana es el principal causante del calentamiento de la tierra. España es el país europeo que peor cumple sus compromisos de Kyoto en términos de emisiones de CO2. Cada megavatio-hora que no generamos con la energía eólica significa hasta una tonelada más de CO2 vertido a la atmósfera. Además, España tiene actualmente una dependencia energética al exterior en el orden del 70%, principalmente en petróleo.

En esta época post-Prestige y post-invasión de Irak, en la cual el verdadero precio de esta dependencia se confirma con trágica pero impune claridad, un recurso tan autóctono y abundante como es el viento del mar nos pide a gritos ser explotado.

Más información:

www.greenpeace.es

ENGLISH SUMMARY

Greenpeace calls for a national offshore wind energy plan

La batalla de Trafalgar

Sólo hay dos proyectos de parques eólicos marinos procesándose en España anunciados hasta ahora, y los dos son para el Cabo de Trafalgar en el Golfo de Cádiz. El primero, de 250 MW, fue presentado en 1999 por Fronterwind, participada por la empresa suiza promotora Nek Umwelttechnik. Posteriormente se presentó otro proyecto contiguo—a 18 kilómetros de la costa de Barbate—y mucho más ambicioso con el objetivo de instalar 1000 MW. El promotor del segundo es la sociedad Sogemar, participada principalmente por la navarra EHN (68%), que calcula una inversión global de 1800 millones de euros, mucha de la cual será absorbida por modernos aerogeneradores con una capacidad unitaria de 3.6 MW.

No obstante, los dos proyectos están estancados debido, en parte, a un enredo burocrático y, sobre todo, por la oposición del colectivo pesquero local. Pero esta oposición no se debe tanto al impacto sobre la pesca y el medio ambiente en general, tal y como mantienen los pescadores, sino a un intento de éstos de resistir hasta conseguir una retribución monetaria, según declaraciones hechas por Christoph Kapp, director de Nek Umwelttechnik. “Lo mismo pasó con el proyecto del tendido eléctrico submarino entre Gibraltar y Marruecos”, dice Kapp. “En cuanto los promotores ofrecieron dinero a los pescadores el proyecto les pareció bien de repente”. Los proyectos “no afectan nada, ni al medio ambiente ni a los pescadores. Será al contrario, producirán muchos beneficios para la zona” insiste, por su parte, Cesar del Campo, presidente de Sogemar. Su sociedad ha intentado persuadir a los colectivos pesqueros incluso con la incorporación en su proyecto de jaulas para la cría de 40.000 toneladas de peces al año, más 5.000 toneladas de moluscos, para dar aliento a un sector pesquero local en declive. Del Campo afirma, además, que están dispuestos a costear la ampliación del puerto de Barbate—proyecto deseado por el Ayuntamiento y paralizado ante la falta de dinero en las arcas municipales—y ceder al Ayuntamiento ese suelo industrial.

(Mientras estos proyectos luchan por salir adelante, en el sector eólico circulan rumores sobre varios otros proyectos marinos no anunciados, incluido uno en el Delta del Ebro y otro en el Dique Juan Carlos I en el Puerto de Huelva. Si estos rumores son ciertos, es señal de que este tipo de instalación espera un boom y los promotores no quieren que nadie les pise los talones).

The Spanish coast has a wind energy potential of up to 25,000 MW, equivalent to the electricity needs of more than 13 million families, according to a report from Greenpeace's Spanish branch. Yet Spain does not have a single offshore wind plant, surprising for the world's second largest wind power country on land. It's time Spain got its feet wet says Greenpeace

One of the main features of Greenpeace's recent report, “There's Something in the Sea Wind”, is that it dispels the belief that Spanish waters drop far too deep close to its coastline for the viable installation of offshore wind plants. Indeed, the organisation believes there will be room for up to 25,000 MW of environmentally friendly offshore wind plant to 2030; that's five times Spain's current installed capacity on land. For this reason, the report calls on the central government to give priority to the national agenda to drawing up an offshore wind plan for Spain. Greenpeace calls for the fast-tracking of 2,000 MW in zones close to zero environmental impact. These first operational projects will act as a sector test bed during a ten-year period opening the way to regulation for the exploitation of the coast's full offshore potential.

Where?

Greenpeace not only believes there are more viable sites than widely believed but also that more will become available as technology allows us to exploit waters deeper than the 30-m currently considered the viable limit. The report initially earmarks the Gulf of Cadiz, with a roughly estimated 10,000 MW, the Atlantic coast (500 MW), the Mediterranean coast (7,500 MW-15,000 MW) and the Canaries (“a few hundred megawatts”). Large port areas where visual and environmental impact will be negligible, comparatively, will also be able to harbour around 500 MW overall.

How and when?

The report is a double-edged one, bullish in its overall estimate of potential and in its demands on the government, yet extremely sensitive to an exhaustive range of environmental and socio-economic impact issues. The identification of the most technically and economically viable sites is far less important to Greenpeace than finding sites with “maximum consensus” and “offering considerable social and environmental benefits.” In fact, Greenpeace believes such projects should include “parallel environmental restoration and preservation projects.”

The report insists that fishing activity should not be affected negatively in any way. In fact, it supports the joint development of fish farming. Such a scheme has been included in the 1000 MW Mar de Trafalgar offshore project by developer Sogemar, led by Spain's largest renewables pure player EHN.

Greenpeace dispels local fears regarding the visibility of offshore plant, especially important in tourist areas. “Most installations will be more than 5 miles off the coast,” meaning they will hardly be discernible if not totally hidden beyond the horizon, the report says.

Utopian?

“There's Something in the Sea Wind” is based on the success stories of other countries. The main mentor is the Baltic region where Denmark and Sweden have put up more than 260 MW between them, with more than double that on the way. Germany is struggling through a 60,000 MW project list. Meanwhile, Britain has approved a siting plan for 2,000 MW from 18 offshore projects to 2006. Full licenses have recently gone to 620 MW of which 120 MW are already building.

So Greenpeace's plan is clearly not pie in the sky but rather an attempt to transfer experience abroad to Spain. So far, apart from EHN's 1000 MW venture in Trafalgar, the only other known project is a 250 MW development by Fronterwind, controlled by Swiss developer Nek Umwelttechnik. The project was presented in 1999 but has been bogged down in bureaucracy and local fishermen opposition. Nek reckons the fishermen are merely holding out for a payoff.

One of the main gripes from Spain's grid operator and distributors is that large amounts of wind power will destabilise the grid requiring reserve capacity from conventional plant to fill in when there is little wind across Spain. Greenpeace points out that the Danish experience has proven offshore production to be far more stable with turbines in excess of 2 MW operating with lower but more constant winds.

Wind to hydrogen and fresh water

However, the organisation admits some stability problems will arise. One solution is to offload wind generation into producing hydrogen via electrolysis. In turn, this clean gas could be used to produce electricity when there is no wind. Wind-produced hydrogen could also meet up to 8% of transport consumption by 2030, the report claims. Madrid (and Barcelona soon) already run hydrogen buses and hydrogen car development is coming on in leaps and bounds.

Another offload possibility is for wind to directly supply desalination plants to provide fresh water to dry or overexploited areas. Desalination is nothing new to Spain but the first projects for wind powered desalination are only just coming forward.

Ontinyent, las ventajas de un parque fotovoltaico compartido

Ha nacido de la mano de Prosolmed, Proyectos Solares del Mediterráneo. La empresa valenciana que ofrece ya participaciones en un parque solar fotovoltaico a quienes crean en los beneficios económicos de una energía limpia y quieran compartirlos.

Josu Martínez

Si te apetece invertir en un atractivo proyecto ambiental teniendo asegurada la recuperación de su inversión, y deseas hacerte con una instalación solar fotovoltaica y poder observar su evolución, presta atención. Está previsto que las obras se inicien en febrero de 2004 para empezar a funcionar unos meses después. Se pretende “repartir los beneficios de la generación de energía entre la mayor cantidad de gente posible y evitar la tan usual concentración de capital en unas pocas manos” señala Sergi Belda, del departamento comercial de Prosolmed. Verán por el cuidado de este objetivo unas

320 instalaciones en total que se encargarán de suministrar energía a la red en una localidad de más de 30.000 habitantes, Ontinyent, que desde ahora ya no contará únicamente con las fuentes de energía convencionales para desarrollar su fuerte sector textil. El complejo estará situado junto al polígono industrial del municipio. Según Belda “se eligió esta ubicación por varias razones. La primera, por su orientación sur y por sus condiciones de inclinación (unos 10°), que se unen a la fuerte radiación solar en la zona. Además, al estar muy cerca del polígono, que tiene un fuerte consumo energético, evitamos tendidos eléctricos que causan impacto ambiental”.

Un parque sostenible

Es algo universalmente aceptado que la utilización de fuentes de energía fósil en nuestras vidas está en el origen de algunos de los grandes problemas que acosan a nuestra civilización: cambio climático, guerras, desastres naturales... La aparición de las alternati-

vas renovables, ya utilizadas desde antes que el petróleo, el gas, el carbón o la energía nuclear, ha supuesto un rayo de luz en el oscuro panorama energético que se avecinaba hace unos años. Prosolmed ha pretendido aportar su granito de arena ante este escenario con un proyecto cuya filosofía es clara. “Empieza a ser muy común en nuestra zona ver cómo el vecino del chalet tiene una de estas centrales fotovoltaicas, y cobra por la energía vendida. Pero no todos viven en casas unifamiliares, aisladas, ni disponen de la superficie necesaria y bien orientada para acometer la instalación. Y en el caso de que sí dispongan de ello, la estructura resulta una molestia, en términos estéticos y de ocupación de suelo. Para todas estas personas y empresas se ha enfocado el proyecto”.

La pretensión de llegar al público en general ha determinado, pues, el diseño del parque. Una finca de unos 28.000 metros cuadrados albergará las 320 instalaciones, cada una de titularidad particular, con una potencia de 5 kW y una superficie ocupada de 50 m², aproximadamente. Belda afirma que “ésta es una primera fase de 0,5 MW. Se pretende en un futuro llegar a 1,5 MW, siempre y cuando la administración siga dando su apoyo, como ha sucedido en esta fase”.

La intención, sin embargo, es ampliar las miras y no fijarse únicamente en la producción de energía eléctrica. La vocación de servicio a la comunidad cobra entonces una singular importancia porque el parque dispondrá de un aula educativa para impartir cursos, seminarios y charlas, además de una zona de experimentación de paneles, inversores y diferentes sistemas de seguimiento solar. Un edificio de construcción bioclimática con oficinas y un almacén de mantenimiento de instalaciones aderezan las características de este pequeño templo del sol, donde se integrarán como un elemento arquitectónico más paneles solares en la cubierta y la fachada sur. La anécdota la ofrece una fuente que, como elemento de decoración, se construirá en el centro del recinto para poner de manifiesto las posibilidades que ofrece el bombeo solar.



La sostenibilidad, ese es el objetivo que se bosqueja al contemplar esta iniciativa. Las cifras que se manejan sobre eficiencia ambiental son muy significativas. Si se compara con la misma cantidad de energía producida por una térmica de carbón, estas instalaciones evitarán, según Xavi Cantavella, de Prosolmed, “la emisión a la atmósfera de 8.470 kg de CO₂ al año, 186,75 kg de SO₂ al año y 28 kg de NO_x al año, y en comparación con una central de ciclo combinado 3.070 kg de CO₂ al año y 0,88 kg de NO_x al año”.

Apoyo institucional, beneficio social

Iberdrola, compañía que opera en la zona, será la encargada de comprar la energía vertida a la red. Apoya este proyecto como también lo hacen la Agencia Valenciana de la Energía (AVEN), el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Ayuntamiento de Ontinyent. Todos lo han contemplado con muy buenos ojos.

¿Y quiénes serán los beneficiados? Evidentemente, todos. Aunque los protagonistas más directos serán los pequeños propietarios, personas y empresas que quieran vincularse al proyecto a través de una inversión, moderada en comparación con los grandes proyectos energéticos: el precio de cada instalación es de 38.000 euros más IVA. “El proyecto está diseñado para que resulte poco costoso en inversión inicial y para que pueda autofinanciarse gracias a la venta de energía” señala Belda. Este desembolso incluye la instalación llave en mano, la tramitación de todas las subvenciones y ayudas, la gestión de todos los permisos, los registros, el acceso on-line a la producción y un mantenimiento gratuito durante 5 años. El sexto año el mantenimiento integral (que incluye reparaciones, materiales, facturación y alquiler del terreno) tendría un coste del 10% del valor de la producción.

Y es que la producción está estimada en una media de 9.000 kW por año, “una fuerte producción que se conseguiría gracias a la utilización de los mejores y más eficientes materiales de última generación, tanto paneles solares como convertidores, lo que reportaría unos ingresos de unos 3.570 euros anuales, en las condiciones actuales. Si a esto se añade que los fabricantes de paneles fotovoltaicos ofrecen una garantía de 25 años, las expectativas no pueden ser más positivas. Se obtendrá una elevada rentabilidad para su inversión durante más de 30 años” dicen estos valencianos. Y avalan: la inversión se recuperaría, como mucho, en nueve años.

Y cómo se paga...

Después de desembolsar una señal de 300 euros, a descontar del precio final de 38.000, como reserva de instalación pero sobre todo



como muestra de interés real, se estudian las líneas de financiación, que son diversas. Por un lado, a través del IDAE se ofrece una línea de préstamos a tipo preferencial (Euribor+1, que a condiciones actuales supone un tipo de interés del 3,5% aproximadamente), en colaboración con diferentes entidades financieras, por un importe del 89% del valor de la instalación (es decir, por 33.820 euros). El mismo organismo otorga, adicionalmente, una subvención del 19 % del valor de la instalación (7.220 euros) y una subvención adicional del valor actual de 3,5 puntos de interés. Estas subvenciones están destinadas a reducir el capital del préstamo.

Otra subvención compatible es la que concede la Agencia Valenciana de la Energía

(AVEN), de hasta un 55% del valor de la instalación. Su cuantía total depende de la cantidad de proyectos presentados y admitidos, aunque las concedidas el año pasado tuvieron una media aproximada del 30 %.

“La recepción de los futuros participantes está desbordando todas nuestras expectativas. Nos encontramos ahora mismo con el 40% de las instalaciones adjudicadas” señala Sergi Belda. Quizás sea un buen momento para estar e invertir en el sol que más calienta...

Más información:

**Prosolmed. Maians 82-bajo
46870 Ontinyent. (Valencia)
Tel: 962912275. Fax: 962382568
prosolmed@prosolmed.com
www.prosolmed.com**



Bornay, de la pala de madera al panel solar

Los hermanos Juan y David Bornay Rico fundaron en los años 70 una empresa dedicada a la fabricación de pequeños aerogeneradores. Tres décadas después, J. Bornay Aerogeneradores ha instalado sus productos en 25 países y ha decidido ampliar su oferta. Su catálogo de productos incluye desde marzo paneles solares fotovoltaicos.

José Antonio Alfonso

La Expedición Antártica Española “Juan Carlos I”, repetidores de telecomunicaciones de la Guardia Civil española y de la policía de Venezuela, y proyectos de Cooperación Internacional en naciones como Marruecos, Angola, Mauritania o Tanzania. Éstos han sido algunos de los destinos de las más de 1.800 instalaciones realizadas por Bornay, una empresa que nació para dar solución a problemas de electrificación en lugares aislados, generalmente segundas viviendas.

Mucho ha evolucionado la tecnología desde los años 70, y con ella la actividad empresarial de Bornay. Hace tres décadas comenzó fabricando pequeños aerogeneradores utilizando como materia prima alternadores de coche, acoples mecánicos y hélices de madera hechas a mano. Hoy su catálogo de productos abarca un amplio abanico de ingenios capaces de dar solución a la producción de electricidad en lugares como la Antártida, donde disponer de un enchufe es imposible, a partir de fuentes renovables. Hasta hace unos meses la gama Bornay tenía un hueco, los paneles solares.

Acuerdo con Solar Fabrik

Para completar su oferta Bornay ha apostado por la tecnología alemana. Por ello se ha asociado con Solar Fabrik, una empresa de reconocido prestigio en Alemania como fabricante de paneles solares radicada en Friburgo. Este fabricante dispone de dos líneas de producción, la que lleva su nombre y la que en el mercado se conoce con la denominación RWE-Schottth.

Este acuerdo ha permitido a Bornay ofrecer a sus clientes paneles policristalinos de 50 W / 12 v, y de 102 W / 12 v; así como monocristalinos de 115 W / 12 v. Todos los modelos están disponibles tanto en el formato con marco tradicional -paneles laminados con un marco de aluminio anodizado-, como los laminados sin marco. Estos últimos permiten una instalación de tan sólo 5 milímetros de espesor frente a los 35 milímetros de la primera. En ambos casos la estructura de soporte se hace en perfiles de aluminio que permiten infinidad de combinaciones.

La fijación sobre la cubierta está diseñada para que no pueda existir ningún problema de impermeabilización. El soporte queda debajo de las tejas, saliendo sobre ellas exclusivamente un perfil de pletina de acero inoxidable que es donde irá atornillada la barra de aluminio donde se asientan los paneles solares. La gama comercializada por Bornay también ofrece la posibilidad de que la instalación se haga en la fachada de un edificio. Para ello es necesario que es-

té impermeabilizada, puede utilizarse un sistema térmico y acústico entre los paneles y la pared para conseguir un mayor aislamiento. Dos piezas de aluminio, una en forma de “L”, que se atornilla a la pared, y otra en forma de “T”, que se atornilla sobre la primera, permiten al instalador ir colocando los paneles solares sin dificultad. El sistema se completa con una caja de conexiones para cablear los paneles. Una vez conectados positivo y negativo, la caja se cierra de forma estanca para evitar la entrada de agua, suciedad o insectos.

Productos más baratos y compatibles

Bornay decidió incluir los paneles solares en su catálogo de ventas por un motivo: “poder ofrecer a nuestros clientes un servicio completo cubriendo desde el diseño de la instalación hasta el suministro de los materiales y el servicio postventa”, explica su director comercial, Juan de Dios Bornay. El hecho de que el instalador pueda adquirir todo lo que necesita al mismo proveedor supone varias ventajas. Puede obtener un mejor precio que si cada elemento del sistema lo compra en un lugar diferente, se eliminan los problemas de compatibilidad de sistemas y desaparecen las dificultades de suministro por un stock insuficiente. Así Bornay se ha convertido en una “central de compras” en la que es posible que el cliente consiga todo lo que necesita en un solo pedido y a un mejor precio.

Los paneles solares son la última apuesta en la línea de producción y comercialización de una empresa que durante décadas ha destacado por sus aerogeneradores. En la actualidad dispone de siete modelos diferentes -de 60 a 6.000 W con voltajes de entre 12 y 300 vdc- capaces de cubrir las necesidades energéticas de lugares aislados donde no hay suministro eléctrico. El más pequeño es el “G-60 W”, apto para consumos reducidos. La gama “Inclin /Inclin neo”



presenta cinco modelos de 250, 600, 1.500, 3.000 y 6.000 W que pueden cubrir las necesidades de repetidores de telecomunicaciones, pequeñas granjas y viviendas de uso habitual. Y por último, el "Bk 12 Kw" fabricado para todo tipo de consumos incluido el bombeo de agua y la conexión a la red.

La línea de fabricación Bornay se completa con baterías de 300, 650, 900 y 1.200 Ah; inversores de hasta 5.000 W para suministros de 220 v; y reguladores de diferentes modelos a 12 y 24 v y con potencias de entre 8 y 45 Amp. Es decir, todo lo necesario para poder instalar sistemas mixtos de producción de electricidad utilizando energías renovables.

Sistema Compact

La principal característica del Compact, explica Juan de Dios Bornay, "es que se entrega un sistema totalmente ensamblado y funcional, evitando de este modo el costoso y engorroso trabajo de campo. Es algo tan simple como llegar y conectarlo para disponer de corriente eléctrica, incluso para cubrir consumos industriales, ya que cabe la posibilidad de suministro de hasta 50 kW y salida trifásica de 220 v."

Este compacto energético está equipado con un sistema autónomo de baterías gelificadas herméticas con un voltaje nominal de 300 vcc y una capacidad de 250 Ah, lo que permite almacenar hasta 75 kW. El sistema eléctrico está compuesto por un inversor que suministra desde el banco de baterías 220 v monofásicos para consumos domésticos y trifásicos para usos industriales, de entre 6 y 50 kW de potencia, y un regulador cuya función es controlar la producción de energía que proviene de fuentes renovables exteriores -eólica o solar- que puedan instalarse. Así mismo, un control automático se encarga de arrancar un grupo electrógeno diesel en caso de necesidad y avisará ante cualquier fallo del sistema.

Para situaciones de bombeo de agua, Bornay puede suministrar tanto sistemas solares en diferentes versiones, como molinos multipala americanos con capacidad de bom-



Predicando con el ejemplo

Bornay es algo más que una compañía dedicada a la fabricación y suministro de tecnología destinada a la obtención de energía limpia. La manera de disponer su estructura empresarial delata una apuesta clara por las renovables. La empresa no cuenta con ningún tipo de conexión a la red eléctrica general. Sus instalaciones, que están ubicadas en un solar de 9.600 metros cuadrados, se autoabastecen mediante un sistema mixto eólico-solar-diesel. Un edificio bioclimático de 1.500 metros cuadrados completa el conjunto.

En la parte posterior del inmueble dos aerogeneradores se encargan de la producción de electricidad y una aerobomba de la extracción de agua. La fachada principal del edificio está formada por 102 paneles solares de silicio amorfo y otros 72 paneles de 75 Wp, conectados en tres grupos de 24 paneles en serie. Así, el agua utilizada en las instalaciones se calienta a través de un sistema solar térmico.

La energía producida se acumula en un banco de vasos estacionarios de 630 Ah a una tensión de 330 Vcc. La capacidad total de almacenamiento es de 144 Kw, lo que garantiza una autonomía energética de tres días. La corriente continua obtenida se transforma en corriente alterna de 220 V, monofásica y trifásica, mediante un convertidor de 22 Kw. En caso de insuficiencia energética entraría en funcionamiento un grupo electrógeno diesel instalado como sistema de emergencia.

La fábrica de Bornay es un edificio bioclimático. Está orientado al sur y su fachada principal recibe la radiación solar durante todo el día, todos los días del año. El edificio está coronado en su planta superior por una cúpula acristalada a modo de invernadero cuya misión es calentar el aire. En verano el aire caliente sale al exterior con la ayuda de unos ventiladores. Se provoca de esta manera una corriente, conocida como efecto chimenea, que permite la entrada de aire fresco y húmedo de la parte umbría de la nave, la que está orientada al norte. Un colector se encarga de transportar el aire frío al interior de las instalaciones. Y en invierno los ventiladores enviarán el aire caliente del invernadero a la nave y las oficinas, mientras que el aire frío que allí se acumula se desplazará a la cúpula acristalada para calentarse. Las paredes, equipadas con paneles aislantes, conseguirán que la temperatura se mantenga estable.

beo de hasta 7.000 l/h y profundidades de hasta 80 metros.

Todos estos productos muestran el desarrollo de una compañía que nació fabricando hélices de aerogenerador de madera hechas a mano y cuya trayectoria empresarial ya ha sido reconocida con dos de los premios más importantes que se otorgan en España. En mayo de 2001 fue galardonada con el Premio

Nova de Medio Ambiente, y dos meses después, en julio, recibió el Premio Sol y Paz durante el Encuentro Solar celebrado en la localidad castellanense de Benicarló.

Más Información

www.bornay.com
Tel: 965 560 025



Gama Bornay

Paneles Solares

- Policristalinos de 50 W / 12 v, y 102 W/12v.
- Monocristalinos de 115 W / 12 v.
- Accesorios para montaje en fachadas, cubiertas y tejados.

Aerobombas

- Sistema Grundfos SQFlex
- Molinos multipala con capacidad de bombeo de hasta 7000 l/h y profundidades de hasta 80 m.

Reguladores

- Regulador híbrido en conjunto con el aerogenerador.
- Regulador independiente Steca para

instalaciones solares de 12 y 24 v, y 8 y 45 Amp de potencia.

Aerogeneradores

- Siete modelos de entre 60 y 6.000 W
- Posibilidades de voltaje de entre 12 y 300vdc.
- Torres de aerogenerador, sistemas de acoplamiento y anemómetros.

Baterías

- Estacionaria transparente Classic (FULMEN)
- Monobloc, gelificadas, VRLA
- Inversores
- Gama de hasta 5.000 W.
- Tipo: onda senoidal pura.

■ Cristina Narbona

Secretaria de Medio Ambiente y Territorio del PSOE

“El PSOE presentará una proposición de Ley de Energías Renovables después del verano”

“El primero de los problemas ambientales de nuestro país es la energía. España es muy poco eficiente en su uso y no está apostando realmente por las renovables”. Afable, la sonrisa fácil y camiseta de andar por casa (la entrevista es en Ferraz), Cristina Narbona es a estas alturas el referente ambiental primero del socialismo español, un referente, una voz, que habla a veces sorprendentemente claro (hay quien dice que “demasiado” para una futurible ministra del ramo).

Antonio Barrero

Era Profesora No Numeraria en Sevilla —penene— y ya andaba metida, me cuenta, “en la movida antinuclear”. Narbona (Madrid, 1951) es probablemente el único apellidado de la clase dirigente española que puede presumir de veteranía en esto de la política ambiental. Precisamente por estas fechas se cumplen diez años de su llegada (era su debut en un cargo público “ambiental”) a la secretaría de Estado de Medio Ambiente, un destino difícil en el que hubo de lidiar con la otra secretaría de Estado —la de Obras Públicas— de un ministerio bicéfalo que promovió tanto las bombillas de bajo consumo como un Plan Hidrológico “de alto voltaje”. «No se me olvidará nunca que al día siguiente de ser nombrada secretaria de Estado de Medio Ambiente descubrí con horror que la otra secretaría, la de Obras Públicas, ya había licitado una obra hidráulica aquí, en Madrid, sin declaración de impacto ambiental». Diez años después de aquello, Cristina Narbona sigue en desacuerdo con José Borrell (el hombre que fuera entonces ministro de Obras Públicas y Medio Ambiente es hoy su pareja): “Solo discuto con Pepe —dice— cuando llegamos a ese asunto... Ya discutíamos entonces... De plan hidrológico y... de energía nuclear”.

■ **Acabamos de celebrar elecciones municipales. ¿A lo largo de los próximos cuatro años van a contar con su correspondiente ordenanza solar todos los municipios donde gobierne el PSOE?**

■ Todos tienen dos compromisos: la implantación de la Agenda Local 21 y la ordenanza solar. Cataluña y Andalucía, territorios donde tenemos una presencia política importante, están muy por delante en la implantación de ordenanzas solares. Por detrás se encuentran Castilla La Mancha y Extremadura, que están empezando ahora. Extremadura, por ejemplo, ha ido muy por detrás en lo que se refiere al apoyo a las energías renovables, por lo que ha sido una gran satisfacción la reciente puesta en mar-

cha de sendas agencias de energía en las diputaciones de Cáceres y Badajoz. O sea, que el abanico de situaciones es ahora mismo muy amplio. Ahora bien, sí que puedo decir que las ordenanzas solares forman parte de los compromisos prioritarios que hemos pedido a nuestros responsables en todas las administraciones locales.

■ **El caso es que andamos ya por el año 2003 y muchos “soleados” municipios llevan mucho tiempo gobernados por el Partido Socialista...**

■ Verá, ahora mismo ocupo la Secretaría de Medio Ambiente y Territorio del PSOE. Es una secretaría de nueva creación. Antes no existía en la dirección federal una secretaría como esta. Para que se haga usted una idea, su más inmediato antecedente se llamaba Secretaría de Relaciones con la Sociedad, e incluía las relaciones con los movimientos ecologistas, con los homosexuales y con los inmigrantes. Lo digo porque es sintomático. Es sintomático que al máximo nivel de este partido no se haya creído conveniente hasta hace apenas tres años que hubiera un miembro de la ejecutiva federal centrado en el medio ambiente. Pues bien, esto ha sido una prioridad para Rodríguez Zapatero, y significa un cambio al máximo nivel del partido. Creo que estamos en un punto del camino muy incipiente como país en general. Desde luego... también dentro del Partido Socialista nos estamos moviendo muy despacito, pero creo que lo importante es saber adónde queremos ir.

■ **De momento, Madrid ya ha aprobado su ordenanza solar. ¿Algún comentario?**

■ Es lo único que me ha salido en esto de los temas ambientales a lo largo de los cuatro años que he sido concejala en el ayuntamiento de Madrid, que después de mucha bronca se haya implantado por fin una ordenanza solar. Desgraciadamente se ha aprobado una moratoria de seis meses que va a permitir librarse de la ordenanza a la



“Queremos potenciar la producción y el consumo del vatio verde, queremos que haya medidas que faciliten la diferenciación de los productores de energías limpias, y vamos a incluir herramientas de apoyo específicas para cada una de las energías renovables, para todas y cada una, no solo para la eólica y la solar”

gran mayoría de las viviendas que están incluidas en los planes de actuación urbanística que ya están en marcha. Nosotros dijimos que eso era una barbaridad, porque en Madrid, en estos momentos, hay suelo calificado para más de 300.000 viviendas, y calculamos que, de ese total, más de 200.000 van a colarse en esa moratoria. Una pena, porque Madrid hubiera sido un buen banco de pruebas.

■ **El Ministerio de Fomento está elaborando un Código Técnico de la Edificación en el que recogerá normas de referencia u obligado cumplimiento que deberán tener en cuenta arquitectos, constructores y demás profesionales del sector a la hora de ejercer. ¿Qué dice ese código en lo que se refiere a la energía?**

■ Vamos a ver, en el código se está trabajando desde hace dos años. Al parecer, el ministerio de Fomento espera tenerlo terminado en octubre. Lo que se pretende es que el código sea también una herramienta de avance en lo que se refiere a eficiencia energética y energías renovables. El documento se halla un poco más avanzado en

materia de eficiencia, en todo lo que tiene que ver con la orientación de la vivienda, los grosos, los aislamientos, soluciones todas para que las necesidades energéticas sean menores. Ahí hay bastante avance, aunque muchas veces solo sean normas de referencia y no de obligado cumplimiento. Sin embargo, en lo que se refiere a energía solar, el IDAE ha hecho un documento un poco restrictivo. Hace unas semanas me reuní con los empresarios de la solar y estaban enfadadísimos porque en el documento que ha aportado el IDAE... según lo que ha planteado el Instituto... pues poco menos que solo habría que instalar solar en determinadas zonas de gran insolación. Entonces... claro, el documento ha sentado como un petardo a los chicos de la empresa solar. Yo sé que en el IDAE hay gente magnífica y no comprendo... En todo caso, creo que eso se puede mejorar. Y, de cualquier modo, el PSOE tiene previsto pedir después del verano un debate parlamentario sobre los aspectos más ambientales del Código Técnico de la Edificación. Y es que ese documento es muy importante, porque puede hacer mucho por la eficiencia energética, y lo que hemos visto hasta ahora es manifiestamente mejorable.

■ **Las dos niñas bonitas de las renovables son la eólica y la solar. A la una le han tocado las primas precisamente este año y a la otra me cuenta usted que no la tienen muy contenta. ¿Cómo ve el asunto el Partido Socialista?**

■ Pues estamos valorando la posibilidad de presentar una proposición de Ley de Energías Renovables. Es más, te adelanto que espero que la tengamos preparada para después del verano. Dentro de esa ley queremos potenciar la producción y el consumo del vatio verde, queremos que haya medidas que faciliten la diferenciación de los productores de energías limpias, y vamos a incluir herramientas de apoyo específicas para cada una de las energías renovables, no solo para la eólica y la solar.

■ **Pero, ahora, ¿cómo ve el asunto el Partido Socialista?**

■ Vamos a ver. En la solar el problema es que en este país no damos el salto político ni apostamos en serio. Y no es que no ten-

■ Cristina Narbona

Secretaría de Medio Ambiente y Territorio del PSOE



"Hay dinero, claro que lo hay. La cuestión es cómo se emplea. Mire, para promover de verdad el ahorro y la eficiencia energética tiene que haber gasto público."

gamos empresas. Las tenemos, son competitivas, están exportando el 80 por ciento de su producción. Eso ya está, ¿verdad? Bueno, pues yo creo que bastaría un apoyo económico mayor, desde el punto de vista de las primas, y luego medidas regulatorias: la obligatoriedad de que se incorpore energía solar a la vivienda. En cuanto a la eólica... iba como una moto y se está parando. Por eso venimos pidiendo desde hace tiempo en el Congreso que no se dé marcha atrás a las primas, sino todo lo contrario. La biomasa: tiene muchísimo futuro en España, pero es imprescindible que haya un planteamiento de aprovechamiento energético de la biomasa incorporado al propio diseño general de la políticas autonómicas agrarias. Indudablemente eso supone elevar los incentivos económicos o fiscales y luego implicar a los responsables de políticas agrarias y forestales, que en estos momentos, en general, pasan mucho de este tema.

■ Incentivos, primas... ¿Y si no hay dinero para todo?

■ ¡Que no hay dinero para todo! El ministerio de Medio Ambiente se ha gastado 28 millones de euros en la campaña publicitaria sobre desarrollo sostenible, esa que dice que el mundo es de todos y ¡qué bonito es el mundo! Pues bien, este año el IDAE ha tenido un presupuesto de 22 millones de euros para solar. Hay dinero, claro que lo hay. La cuestión es cómo se emplea. Cuando estuvimos en el gobierno instituímos un programa de eficiencia energética mediante el cual se subvencionaba la compra de bombillas de bajo consumo. No era mucho, eran 5.000 millones de pesetas al año. Pues el PP lo quitó, y nosotros lo pedimos todos los años en el debate presupuestario. Todos, desde el año 96. Y seguimos sin él. Mire, para promover de verdad el ahorro y la eficiencia energética tiene que haber gasto público.

■ Bien, pongamos que hay dinero. La industria se queja de que no hay tiempo o, mejor dicho, de que sería conveniente que las primas no fuesen revisadas a tan corto plazo, cada año, por aquello de que se genera incertidumbre...

■ Por eso estamos trabajando en una Ley de Energías Renovables, una ley que dé al sector estabilidad, una ley que dé tranquilidad a los horizontes de los empresarios. Yo creo que es nefasto para desarrollar las energías reno-

vables cambiar cada año las primas en función de no se sabe qué. Tener una estrategia de medio y largo plazo en materia de energía es absolutamente necesario. Porque, si no la tenemos, no habrá inversión en este país.

■ ¿Y cuánto mide ese medio plazo?

■ Diez años, como medio plazo.

■ Dinero asegurado, léase primas, durante diez años. Bien, hablemos de más dinero o de mucho más: hablemos del PHN. ¿Qué tiene que ver un plan hidrológico con la energía renovable?

■ Vamos a celebrar una sesión de trabajo después del verano sobre este asunto, y este asunto es la apuesta por la desalación con energías renovables. Ya hay plantas en Canarias, en Andalucía, en Levante, en algunos casos de carácter experimental, y en Fuerteventura, donde se está desalando agua de mar con energía eólica. Y yo le digo que esa línea que vincula el uso del agua del mar con las energías renovables es una línea de futuro para este país. Pues bien, ahora estamos analizando, en términos energéticos, el estudio de impacto ambiental del trasvase. Puedo adelantarle que a la luz de los datos de que disponemos cada metro cúbico trasvasado requiere más energía que un metro cúbico desalado.

■ Ah, por cierto, ¿cómo valora el PSOE el grado de cumplimiento de los objetivos del Plan de Energías Renovables?

■ Pues que al ritmo que vamos tardaremos cien años en alcanzar esos objetivos. Y eso, cada vez que lo planteamos en el Parlamento, pues no nos llaman desleales de milagro. Bueno, ya sabe usted, la respuesta del Gobierno a cualquier crítica es siempre la misma: ustedes es que son unos radicales desleales. En fin, que es precisa una revisión del Plan, y que a la vez haya un programa a nivel nacional de lucha contra el cambio climático. Por ejemplo, nosotros venimos diciendo desde hace tiempo que hay que revisar la fiscalidad. En España, la fiscalidad no puede seguir sin tener en cuenta la exigencia del Protocolo de Kyoto. Por lo tanto, el gobierno debe mover ficha en este asunto. ¿Cómo? Estableciendo una fiscalidad, gradualmente, pero claramente penalizadora, de las emisiones de CO₂. En fin, que lo que hay que hacer es penalizar la producción de energía basada en el carbón, el petróleo y el gas.

ATERSA es la única empresa del sector fotovoltaico que, además de módulos solares, fabrica y distribuye todos los equipos necesarios que componen un sistema de energía solar de cualquier potencia:

- Módulos fotovoltaicos
- Reguladores de carga
- Inversores
- Sistemas de regulación en cc
- Sistema de bombeo
- Baterías
- Generadores eólicos
- Frigoríficos y congeladores
- Maquinaria para fabricación de módulos solares.

ATERSA, a través de su red de distribuidores e instaladores oficiales, le ofrece soluciones a medida para sus necesidades energéticas.

FABRICACIÓN DE MÓDULOS Y EQUIPOS ELECTRÓNICOS



MÓDULO FOTOVOLTAICO APEX



DISEÑO DE SISTEMAS SOLARES



INGENIERÍA "LLAVE EN MANO"



ATERSA
C/ Fernando Poo, 6
MADRID 28045
España
tel.: +34 915 178 452
fax: +34 914 147 467
e-mail: atersa@atersa.com

ATERSA fábrica
Camí del Barró, 14
CATALUÑA 46170
Valencia-España
tel.: +34 961 278 200
fax: +34 961 267 300
e-mail: atersa@atersa.com

ATERSA
C/ Escritor Rafael Pavón, 3
CÓRDOBA 14007
España
tel.: +34 957 263 585
fax: +34 957 255 338
e-mail: atersa@atersa.com

Disol Inox, el sol ocupa cada vez menos lugar

El grupo DISOL lanza al mercado la nueva serie soluciones termosolares INOX. Una gama de equipos domésticos en la que se han conseguido mayores cotas de integración arquitectónica; un tamaño sensiblemente inferior al de generaciones precedentes y todo ello con una gran robustez y a un precio competitivo. Calentar agua con energía solar es ahora algo más sencillo, estético y económico. **Roberto Anguita**

Que el sol es una fuente energética buena, bonita y barata, es algo que debe sonar a perogrullo dentro del grupo DISOL un grupo empresarial que tiene su sede en el feudo solar de Mairena del Aljarafe, en Sevilla, y que lleva más de 20 años metido de lleno en el negocio solar, con una posición de liderazgo en el diseño y fabricación de componentes para la energía solar térmica, la ingeniería llave en mano de proyectos industriales, la comercialización de sistemas domésticos o la asistencia técnica a profesionales y usuarios. Así pues, no parece un mal pedigrí el que presenten los nuevos equipos termosolares domésticos de la serie INOX. Una generación de aparatos íntegramente desarrollados durante años por el equipo técnico que la marca mantiene en su laboratorio sevillano y que han sido ensayados posteriormente para su homologación por el Instituto Andaluz de Energías Renovables y por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

Un guiño a los instaladores

Pensados y diseñados específicamente para facilitar la integración arquitectónica, tanto

en los edificios existentes como en los de nueva creación, los aparatos de la serie INOX cuentan con un tamaño menor y unas facilidades de montaje que superan con mucho las de los aparatos de generaciones anteriores. Una de las principales ventajas en ese sentido, es la construcción independiente de los captadores y el acumulador, que al estar configurados como un sistema partido, permitirán flexibilizar enormemente la distribución del aparataje necesario para la instalación.

Por un lado, los paneles de captación solar podrán montarse directamente pegados a la cubierta, dando como resultado una superficie prácticamente plana que no desentone con la configuración del edificio. El acumulador, por su parte, gozará de una gran libertad de ubicación, pudiendo instalarse en cualquier dependencia de la vivienda que cuente con las medidas necesarias para albergar este depósito. Estas características garantizan una instalación más sencilla y versátil y harán posible la eliminación en los tejados de los objetos voluminosos que caracterizaban este tipo de instalaciones. Una cuestión que no es meramente estética. Según Fernando de la Cuesta, director del grupo DISOL, estas instalaciones solares "empezaban a quedarse obsoletas exclusivamente por el impacto visual negativo que causa la proliferación desordenada de los clásicos equipos termosifón".

Otro de los aspectos que han tenido presentes los ingenieros de DISOL, es el mismo al colectivo de profesionales que trabajan montando estos equipos sobre los tejados. En ese sentido se ha conseguido reducir, tanto el peso, como el tamaño de los elementos principales. También se ha primado la robustez

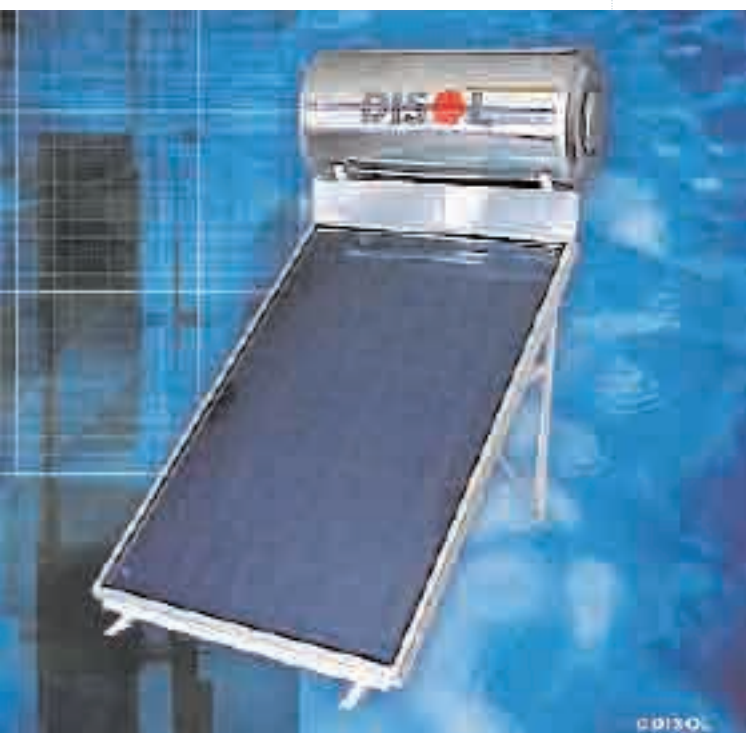
y manejabilidad en el diseño de las estructuras metálicas de soporte. Hay otro detalle que seguramente será bendecido por los instaladores: la inclusión de serie en cada equipo, de un kit de montaje en el que vienen incluidas y prefabricadas todas las piezas y elementos necesarios para el mismo. Una serie de comodidades pensadas para reducir el tiempo de montaje, que deberían traducirse en un menor costo económico de la instalación y que podrían, además, aumentar la seguridad laboral de quienes trabajan en lugares tan peligrosos como son los tejados.

Pensados para la piel de toro

Como señala Fernando de la Cuesta, en el desarrollo de la serie INOX se ha perseguido "un producto con unas prestaciones adecuadas a nuestras características geográficas, sociales, culturales y económicas, de forma que puedan ser utilizados en cualquier punto de España. En la reunión de los criterios elegidos para el diseño de esta nueva serie INOX ha primado la calidad, avalada por los 10 años de garantía que incorpora la nueva gama; la estética, con el máximo nivel de integración arquitectónica; la funcionalidad, con una reducción del sobredimensionado habitual de las áreas de captación y de los volúmenes de acumulación; y la sencillez, con una tecnología experimentada y carente de los sobrecostos necesarios allí donde escasea el sol".

Estos equipos emplean la nueva gama de captadores DISOL SE-2012: unos paneles con novedosas características de diseño y fabricación. El corazón de los captadores está basado en una parrilla de tubos de cobre con aletas, soldados entre sí mediante ultrasonidos y tratados con polvo negro electrostático, un tratamiento respetuoso con el medio ambiente que no incorpora cromo negro ni otros productos contaminantes y que les confiere una gran eficiencia energética y una enorme capacidad de transmisión del calor al fluido transmisor.

Están recubiertos de vidrio templado y



montados sobre una carcasa construida en aluminio y acero galvanizado, lo que unido a un sistema de fijación en el que se han desterrado los tornillos y las conexiones laterales, hará estos productos más duraderos. En cuanto a su tamaño, se ha evitado el sobredimensionado de los paneles, que si bien es necesario en zonas con menor insolación, significa en España un sobre coste que la compañía estima innecesario. El resultado son unos paneles de 1,57 m² de superficie, más pequeños que los de generaciones anteriores, pero idóneos para la idiosincrasia solar de nuestro país.

Los nuevos equipos emplean un sistema de circulación forzada y un circuito indirecto que los protege frente a las heladas y las aguas duras de algunas zonas, permitiendo su instalación en cualquier punto de nuestro país. La energía recogida por los captadores llega a un depósito acumulador y se transmite al agua mediante un sistema basado en una doble envolvente de gran superficie, acabada interiormente con un tratamiento de doble vitrificado al vacío y construida exteriormente en chapa de acero inoxidable.

Dos versiones

La serie INOX está disponible en dos versiones distintas, pensadas para satisfacer las necesidades de la gran mayoría de las viviendas. El modelo FI-350 es el indicado para el consumo de entre 4 y 6 personas. Consta de dos captadores del modelo SE-2012, un intercambiador ISV-350, con 220 litros de capacidad, una estructura metálica para el soporte de los colectores y todos los materiales necesarios para su montaje, mientras que el kit FI-700 amplía el números de usuarios hasta las 8 a 12 personas, doblando el número de acumuladores, paneles solares y elementos relacionados. Según Fernando de la



Cuesta, "con el lanzamiento de la serie INOX, el grupo DISOL continúa en la línea que sus promotores iniciaron en 1980: la adaptación de la tecnología en la búsqueda de soluciones que faciliten la aplicación de la energía solar".

Más información:

Grupo DISOL
Parque Industrial PISA. C/ Exposición, 12
41927 Mairena del Aljarafe (Sevilla)
Tel: 954 18 90 39. Fax: 954 18 23 29
info@disolces.com
www.disolces.com



Europa: hidrógeno, sí... pero ¿cuándo y cómo?

Ésta es la pregunta que la Comisión Europea planteó, hace casi un año, a un grupo de expertos en hidrógeno y pila de combustible. Los días 16 y 17 de junio, en el marco de una conferencia celebrada en Bruselas, los miembros de ese grupo presentaron y defendieron su respuesta ante una representativa audiencia.

Rafael Luque/Paloma Asensio



En Europa en general, y en España en particular, el hidrógeno está de moda. Si retrocedemos 10 años, las personas que en nuestro país se dedicaban a esto podían contarse con los dedos de las manos; hoy, docenas de entidades, tanto centros de investigación como empresas, apuestan por estas tecnologías. Además, la llegada a Madrid y Barcelona de los primeros autobuses de hidrógeno y la construcción de las estaciones que producirán y les suministrarán energía han disparado el interés del gran público. Pero el hidrógeno es mucho más que el combustible de moda.

Un tren que Europa no puede perder

Durante su intervención en la conferencia celebrada en Bruselas, Romano Prodi, presidente de la Comisión Europea, señaló que el hidrógeno y la pila de combustible—el dispositivo que hace de él un combustible de altísima eficiencia y flexibilidad, permitiendo su utilización en un amplio abanico de aplicaciones— representa para Europa una "elección estratégica", que nos llevará a un modelo de producción y distribución energética diversificado, descentralizado y más limpio. El desarrollo de estas tecnologías liberará a Europa de la dictadura de un petróleo que se

está acabando y está acabando con nuestro planeta. La conferencia de Bruselas anuncia un giro radical, que permitirá redoblar e integrar esfuerzos para que Europa no pierda el tren del hidrógeno.

Porque Europa está atrasada. Hace diez años, en EEUU y Canadá estaban aproximadamente como en Europa podemos estar ahora. Hoy estos países cuentan con multitud de patentes en vigor, empresas consolidadas con la financiación más o menos resuelta, y un capital humano suficientemente formado. Alcanzarlos no será fácil. Basta pensar que los grandes destacados del sector, como la norteamericana UTC-FC o la canadiense Ballard (proveedores de las pilas de combustible de los autobuses de hidrógeno de Madrid y Barcelona) tienen cientos de empleados dedicados a I+D, mientras que los grupos europeos, incluidos los españoles, en pocos casos dedican más de 10 personas. Hay excepciones, como Siemens, que sólo confirman la regla. Éste es el paisaje que se quiere cambiar.

Representación política sin precedentes

Celebrada bajo el título El sistema económico del hidrógeno: un puente hacia la energía sostenible, la conferencia de Bruselas contó con la máxima representación política, algo

inusual en un acto de carácter técnico-científico. Allí estaban, además de Romano Prodi, los comisarios europeos de Investigación, Energía y Transporte, y Medio Ambiente, así como distintos ministros y parlamentarios europeos. Querían oír las conclusiones de medio año de trabajo del que se ha dado a conocer como "Grupo de Alto Nivel en Hidrógeno y Pilas de Combustible" (HLG), creado por la Comisión en octubre de 2002 y constituido por destacados representantes de los sectores implicados. El HLG, de que forma parte el español César Dopazo, director del Ciemat, debía definir la postura común europea sobre el papel del hidrógeno y las pilas de combustible en la consecución de un sistema energético sostenible, y qué dirección tomar en relación a estas tecnologías en todos los frentes. Los expertos han sido rotundos sobre la necesidad de apostar por ellas: "el hidrógeno y la electricidad juntas representan uno de los caminos más prometedores para alcanzar la energía sostenible; las pilas de combustible proporcionan el dispositivo más eficaz para convertir el hidrógeno, y posiblemente otros combustibles, en electricidad", dice su informe. Menos claros están el cuándo y, sobre todo, el cómo. En Bruselas se habló largo y tendido de todas las opciones.

El "color" del hidrógeno

Al igual que la electricidad, el hidrógeno no es una fuente de energía, sino un vector energético, una energía "en tránsito", que debe ser producida a partir de una fuente de energía primaria. Por eso, a pesar de que los libros dicen que el hidrógeno es incoloro, ya hay debate sobre su color, y parece que el problema es diferenciar el hidrógeno verde del que no lo es, e incluso las "tonalidades" de este color. La cuestión es que se corre el riesgo de que se utilice hidrógeno como "energía verde" y, sin embargo, en su producción se haya contaminado tanto como si hubiésemos empleado energías tradicionales en su uso final. Este debate surgió en la conferencia de Bruselas y ya hay promotores de

etiquetar el hidrógeno según su "partida de nacimiento".

El informe del HLG recoge la opinión general de que lo ideal sería producir hidrógeno con energías renovables (y con fusión nuclear, si se logra desarrollar esta tecnología). Pero habrá que esperar 20 o 30 años, como mínimo, antes de que las renovables puedan suministrar todo el hidrógeno que necesita un planeta que, según los datos que maneja la Comisión, consume cada año un 1,8% más de energía que el anterior. Entretanto, habrá un periodo de transición, durante el que, como reconoció el comisario de Investigación, Philippe Busquin "todas las puertas deben quedar abiertas", en alusión a la producción de hidrógeno a partir de energías convencionales, incluidas las fósiles. "Es peligroso —añadió Busquin— poner todos los huevos en la misma cesta".

El precio del hidrógeno

Aunque el debate sobre el color del hidrógeno es más público, y posiblemente más apasionado, la industria está convencida de que al final el principal criterio para implantar el hidrógeno será el coste. Buscar información sobre los precios del hidrógeno es muy complejo, porque no existe un mercado de tamaño suficiente como para que los precios se ajusten a los costes. Quien compre hidrógeno en grandes cantidades junto a una refinería obtendrá un precio en términos de energía ligeramente superior al precio del gas natural. Quien compre unas botellas al mes para un laboratorio pagará mucho más.

Con estas consideraciones, y asumiendo que el margen de error es apreciable, la tabla adjunta recoge una estimación de cuál es hoy el precio del hidrógeno según su forma de producción. La lectura más obvia es que la

opción más barata a día de hoy es producir hidrógeno a partir de gas natural, mediante la bien conocida tecnología del reformado con vapor. De hecho, del gas natural procede el 95% de los cerca de 8 millones de toneladas de hidrógeno que se producen cada año en Europa. Es también la opción menos contaminante a partir de combustibles fósiles. Por esto, y porque las tecnologías de "secuestro de CO₂", por las que Europa también ha apostado recientemente, probablemente hagan de él un combustible menos sucio, el gas natural parece el candidato en mejor posición para liderar las primeras fases de esa etapa de transición de la que habla el informe.

Respecto a las opciones de utilización de fuentes renovables, si el proceso es a través de la otra tecnología probada y comercializada, la electrólisis, que requiere un aporte considerable de electricidad, el coste del hidrógeno viene, lógicamente, determinado por el de la electricidad. El "hidrógeno verde" tiene frente al otro hidrógeno el mismo problema que la electricidad verde frente a la otra electricidad: el precio.

Bueno, verde y barato

Existen sin embargo dos tecnologías de producción de hidrógeno a partir de fuentes renovables que no incluyen electricidad, cuyo coste podría ser interesante. La primera opción es la gasificación de biomasa; el coste es superior al de utilizar gas natural, pero puede ser un nicho de mercado rentable donde la biomasa sea abundante y barata. La segunda está desarrollándose en algunos centros de I+D, y son los procesos de producción de hidrógeno a partir de energía solar térmica. En Bruselas, el Premio Nobel Carlo Rubbia los destacó como la vía con más futuro para obtener hidrógeno "bueno, verde y barato".

Sólo un puente

Bruselas tardó en escuchar las primeras reservas. En la última sesión plenaria y ante un auditorio rendido ya a los encantos del hidrógeno, la comisaria europea de Medio Ambiente intentó rebatir el argumento de que las renovables nunca podrán satisfacer por sí mismas la demanda energética: "No nos dejemos engañar por los pronósticos —aconsejó Margot Wallström—. Se trata también de una cuestión de voluntad política". Para la comisaria, el grado de desarrollo de las renovables dependerá del apoyo que reciban. Por eso pidió una hoja de ruta independiente (presupuesto incluido, suponemos) para las renovables. "Puede que el secuestro de CO₂, si se consigue que funcione, —añadió Wallström— sea parte de la solución a corto plazo. Políticamente, sin embargo, no puede sustituir todos los esfuerzos que Europa ha estado haciendo para cumplir con el Protocolo de Kioto".



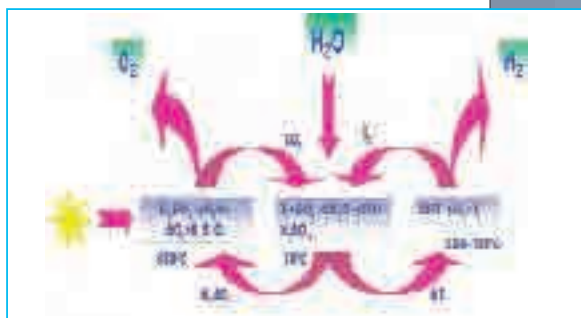
Acuerdo UE-EEUU

Aunque no suele ser noticia, el hidrógeno es tema de conversación habitual al máximo nivel en encuentros internacionales. Se habló de él en la última reunión del G8, y más recientemente, durante la cumbre bilateral del 25 de junio, Romano Prodi y George Bush anunciaron su intención de colaborar en los aspectos técnicos, legales y comerciales que aseguren la promoción del hidrógeno. En el marco de la conferencia de Bruselas, Spencer Abraham, Secretario de Energía de EEUU, y Philippe Busquin ratificaron un acuerdo de colaboración sobre pilas de combustible. Se trata del primer anexo al Acuerdo de Cooperación en Energía No Nuclear de Mayo de 2001. Pero hará falta tiempo para comprobar la eficacia de la medida.

Métodos de Producción de Hidrógeno y costes estimados (Marzo 2003)

Método/fuente de energía	Coste (euros/kWh)	Parámetros críticos/criterios
Métodos basados en combustibles fósiles		
Reformado con vapor, de GN	0.02 - 0.04 €	Sensible a coste GN
Gasificación del carbón	0.05 - 0.07 €	Precisa elevada inversión
Oxidación parcial de petróleo	0.03 - 0.05 €	Precisa elevada inversión
Métodos basados en energías renovables		
Colectores cilindroparabólicos + electrólisis	0.20 €	Electricidad a 0.12 /kWh
Central solar de torre + electrólisis	0.16 €	Electricidad a 0.08 /kWh
Discos Stirling + electrólisis	0.26 €	Electricidad a 0.18 /kWh
Electrólisis a alta temperatura con energía solar	0.13 €	Sistema de torre. Sensible a temperatura.
Fotovoltaica + electrólisis	0.20 - 0.30 €	Previsión para 2010
Eólica + electrólisis	0.10 - 0.17 €	Electricidad a 0.06 /kWh
Gasificación de biomasa	0.06 - 0.10 €	Dificultad purificación H ₂
Hidráulica + electrólisis	0.10 €	

Fuente: ARIEMA / ETH / PSI



Esquema del ciclo presentado en Bruselas por el Nobel Carlo Rubbia.



Rubbia aprovechó la ocasión para presentar un ciclo basado en ácido sulfúrico y energía solar térmica, en el que está actualmente trabajando. El fundamento es un ciclo cerrado, en el que se calienta ácido sulfúrico a 850°C con energía solar para descomponerlo en agua y SO₂, liberando oxígeno; un segundo ciclo basado en yodo permite liberar el hidrógeno con la adición de agua. Lo me-

jor de este proceso es que aprovecha una energía térmica de 850° C con rendimientos estimados por Rubbia del 50%; podría aprovecharse energía solar, calor residual de ciertos procesos químicos, y también se estudia combinar estos procesos con energía nuclear.

El camino, según los expertos, será largo y arduo, y probablemente no veremos resultados hasta dentro de 20-30 años, pero es el

momento de empezar. ¿Por dónde? El HLG propone cinco acciones: la creación de un Marco Político que permita y facilite la entrada de estas tecnologías en el mercado energético; el establecimiento de una Agenda Estratégica de Investigación que sirva de guía y coordinación de los diferentes programas nacionales; la instauración de una Estrategia de Desarrollo mediante proyectos piloto de gran dimensión; la preparación de una Hoja de Ruta que dirija la transición hacia un futuro del hidrógeno y, finalmente, la formación de un Consorcio Tecnológico Europeo, dirigido por un Consejo Asesor, capaz de estimular iniciativas y de vigilar su progreso.

Más información:

www.ariema.com

Sobre el Grupo de Alto Nivel:

http://europa.eu.int/comm/research/energy/nn/nn_rt_hlg1_en.html

Las ponencias se pueden consultar en:

http://www.cordis.lu/fp6/sustdev_h2.htm

¿Y la hoja de ruta?

La sensación del evento ha sido en términos generales positiva. Parece que las buenas perspectivas y el tirón tecnológico y económico de países como EEUU, Japón o Canadá han influido en la decisión europea de mirar hacia estas tecnologías. Esta reunión ha sido, sin embargo, una declaración de buenas intenciones y se echa de menos una visión más pragmática de la situación y una hoja de ruta con especificaciones más claras.

La Unión Europea tiene que acelerar las medidas a adoptar, porque los países líderes nos llevan varios años de ventaja y Europa no puede permitirse el lujo de plantear profundos debates filosóficos sobre estas medidas. Si se quiere estar a la cabeza o al menos en paralelo, es preciso identificar las prioridades y líneas de actuación y dotar de los medios necesarios a las empresas e instituciones dispuestas a dar el salto al hidrógeno con la mayor celeridad. EEUU ha previsto 1.700 millones de dólares de fondos públicos en un horizonte a cinco años para el programa de apoyo a las pilas de combustible y el hidrógeno, dedicando solo en el año 2004, 273 millones.

Además, se ha establecido una hoja de ruta con hitos y entregables muy definidos. Frente a este presupuesto, la Unión Europea en su conjunto y para el mismo área, destinará en el VI Programa Marco (2003-2007) unos 200 millones (de un total de 810 millones para Energía Sostenible) y está pendiente y parece que tardará en llegar la necesaria hoja de ruta.



Juan de Blas,
secretario de la Asociación
Española de Pilas
de Combustible
www.appice.es



Una buena noticia que espera presupuesto

Con independencia de que los criterios para componer el Grupo de Alto Nivel (HLG) puedan ser objeto de opinión, creo que todos nos debemos felicitar en primer lugar por la propia formación del grupo, y en segundo lugar, por el informe que han realizado y el acto de presentación del mismo organizado en Bruselas.

Las cinco acciones que propone el HLG están en general bien estructuradas y definidas. No obstante, todo el planteamiento será totalmente deficitario si no va acompañado por la creación de un programa europeo que tenga destinado un presupuesto específico para el hidrógeno y las pilas de combustible. En la actualidad, los programas de EEUU y Japón tienen una definición tal que permiten identificar la dotación presupuestaria para los próximos años fiscales. Es necesario que Europa alcance una situación similar si pretendemos que nuestra tecnología oriente sus esfuerzos a competir con la de los otros continentes (en vez de competir con el resto de tecnologías de energías renovables por una parte del presupuesto del Programa Marco).

En lo referente a la formación del Consorcio Tecnológico Europeo, la Asociación Europea del Hidrógeno (EHA) y, por extensión las asociaciones nacionales, deben jugar un papel fundamental asesorando a la Comisión en la toma de decisiones y asistiéndola en la ejecución de sus actuaciones. Por otra parte, aunque en el resumen del Informe se menciona la necesidad de coordinar las actividades de normalización, preparación de reglamentos y la seguridad, en las conclusiones este aspecto parece haber sido olvidado.

Por último, las gestiones realizadas para determinar las personas que la Comisión iba a invitar al evento, han sido claramente eficaces dada la bien equilibrada y nutrida composición de los participantes según países y sectores. Uniendo a lo anterior la gran calidad del panel de ponentes, creo que es necesario felicitar a los organizadores por el excelente trabajo realizado.

Antonio González,
presidente de la Asociación Española del Hidrógeno.
www.aeh2.org



Guía Práctica de la Energía, eficiencia energética de andar por casa

El verano ya está aquí y los acalorados ciudadanos ponemos a tope nuestros aparatos de aire acondicionado. Tantos enchufes funcionando al mismo tiempo hacen que el sistema eléctrico esté al límite. Las pistas sobre cómo utilizar racionalmente la energía doméstica y evitar los derroches están en la última publicación del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE): *Guía Práctica de la Energía. Consumo Eficiente y Responsable*.

Gloria Llopis

Que los ciudadanos, como consumidores de energía en el ámbito doméstico, adquiramos conciencia del valor de la misma como motor del mundo actual y de la importancia de su correcta utilización en nuestra vida diaria (hogar, trabajo y desplazamientos). Es el objetivo de esta Guía que fue presentada en el marco de la Feria del Libro de Madrid por José Folgado, secretario de Estado de Energía. Folgado apuntó que las numerosas consultas recibidas en el IDAE por parte de los ciudadanos sobre el consumo energético responsable en el ámbito doméstico fueron el principal impulso para poner en marcha este proyecto repleto de “ejemplos prácticos de cómo ahorrar sin perder el confort”.

A lo largo de 230 páginas apoyadas por 500 ilustraciones, la Guía recoge toda una serie de datos y consejos prácticos de gran utilidad que proporcionan a los ciudadanos las claves a la hora de tomar decisiones sobre cómo hacer un uso más racional y eficiente de los recursos energéticos que mueven sus hogares y sus vidas cotidianas. Toda la Guía está llena de referencias al hecho de que unas pautas de consumo más responsable de la energía repercuten de forma directa en la mejora de la economía, familiar en este caso, de la calidad de vida y del medio ambiente.

De la lavadora al coche

El carácter didáctico de esta Guía se pone de manifiesto con sólo ver el formato de fácil manejo. Divide en ocho grandes apartados, el primero está dedicado a la energía y el abastecimiento energético. Para saber qué nos jugamos con nuestro consumo energético diario la

Guía comienza haciendo un repaso general a los conceptos relacionados con la energía: sus clases (renovables/no renovables/primaria/final); las emisiones ocasionadas por el consumo energético y sus consecuencias (CO₂, efecto invernadero, cambio climático); la eficiencia energética o el desarrollo sostenible.

En este apartado nos encontramos con datos que dan que pensar como por ejemplo que la energía consumida por las familias representa el 30% del consumo energético total en nuestro país y, lo más sorprendente, que ese porcentaje se divide



Algo para recordar

La Guía hace honor a su carácter práctico mediante los apartados denominados "No me olvides" en los que a modo de resumen se nos enumeran las principales pistas para el ahorro y la eficiencia dadas en cada capítulo. A continuación os mostramos una selección de estos "recordatorios" que inundan sus páginas:

- 1. El uso del vehículo privado, la calefacción e incluso nuestro consumo eléctrico emiten a la atmósfera CO₂, principal responsable del efecto invernadero. Cada hogar es responsable de producir hasta cinco toneladas de CO₂ anuales.
- 2. Las energías renovables no se agotan cuando las consumimos ya que se renuevan de forma natural. Además, tienen un impacto ambiental muy reducido.
- 3. La calefacción representa casi la mitad de la energía que gastamos en casa.
- 4. Ahorrar agua es ahorrar energía.
- 5. Es conveniente apagar totalmente los televisores y los equipos con "pantalla digital" cuando no los utilizamos.
- 6. En los puntos de luz que estén encendidos más de una hora al día instale lámparas de bajo consumo o tubos fluorescentes.
- 7. La suma de un buen mantenimiento y un buen sistema de regulación permite en los servicios comunes ahorros totales de energía superiores al 20%.
- 8. Un buen diseño bioclimático puede conseguir ahorros de hasta el 70% para la climatización e iluminación de su hogar. Todo ello con un incremento del coste de construcción no superior al 15% sobre el coste estándar.
- 9. Se podría llegar a evitar el vertido del 90% de los residuos generados, realizando una buena gestión de las basuras, mediante un buen reciclado, un buen compostaje de la materia orgánica y una valorización energética de los residuos.
- 10. Más del 80% de los desplazamientos en día laborable son para ir al trabajo. Por ello son muy importantes las actitudes dirigidas a compartir el coche o promover alternativas al mismo para conseguir incrementos significativos en la eficiencia del sector transporte.
- 11. El coche representa el 15% de la energía total consumida en España, y emite el 40% de todas las emisiones del sector transporte.
- 12. La conducción eficiente permite conseguir un ahorro medio de carburante y de emisiones de CO₂ del 15%.



dad en el suministro que ello puede suponer en situaciones puntuales de exceso de demanda.

Pasado este preámbulo comienzan los ejemplos prácticos. 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 ámbitos que la guía recorre de forma exhaustiva ofreciendo todo tipo de consejos. Estos están precedidos siempre de explicaciones técnicas y datos comparativos entre distintas opciones que nos ayudan a la hora de elegir qué coche, lavadora, tipo de calefacción o métodos de aislamiento de la vivienda van a hacernos más sencilla la vida, y que confirmarán que una inversión a largo plazo compensa en temas energéticos.

La etiqueta energética

Las nuevas alternativas de eficiencia que el mercado ofrece hoy en día a los consumidores tienen su reflejo, en los equipos domésticos que funcionan con electricidad, a través del etiquetado energético. La guía hace especial hincapié en este punto ya que se trata de una información esencial a la hora de adquirir electrodomésticos o vehículos y, en un futuro cercano, viviendas.

En el caso de los electrodomésticos, cuentan ya con esta etiqueta frigoríficos, congeladores, hornos, lavadoras, lavavajillas, secadoras, fuentes de luz y sistemas de aire acondicionado. Además de especificar la marca y denominación del aparato, este etiquetado nos informa acerca de la clase de eficiencia energética del electrodoméstico. Los niveles de eficiencia se representan por letras (de la A a

a partes iguales entre la vivienda (15%) y el coche (15%). También es motivo de reflexión el hecho de que las energías no renovables (energías fósiles y energía nuclear) que, como su propio nombre indica, son limitadas, contribuyen a más del 93% de la producción energética en España y que al ritmo actual de consumo no van a dar para mucho más. Por lo cual, aumentar la eficiencia energética y fomentar el empleo de las energías renovables se hace imprescindible. La dependencia energética del exterior (en España es del 75%, y asciende hasta el 98% en el caso del petróleo) es otro de los temas preocupantes que se plantean al consumidor, por la inseguri-



la G) y por colores (del verde al rojo), siendo A y verde la combinación más eficiente y rojo y G la menos eficiente energéticamente. Tal y como proclama la Guía “el consumo de energía, para prestaciones similares, puede llegar a ser casi tres veces mayor en los electrodomésticos de la clase G, que en los de la clase A”.

El dicho que afirma que “lo barato sale caro” queda

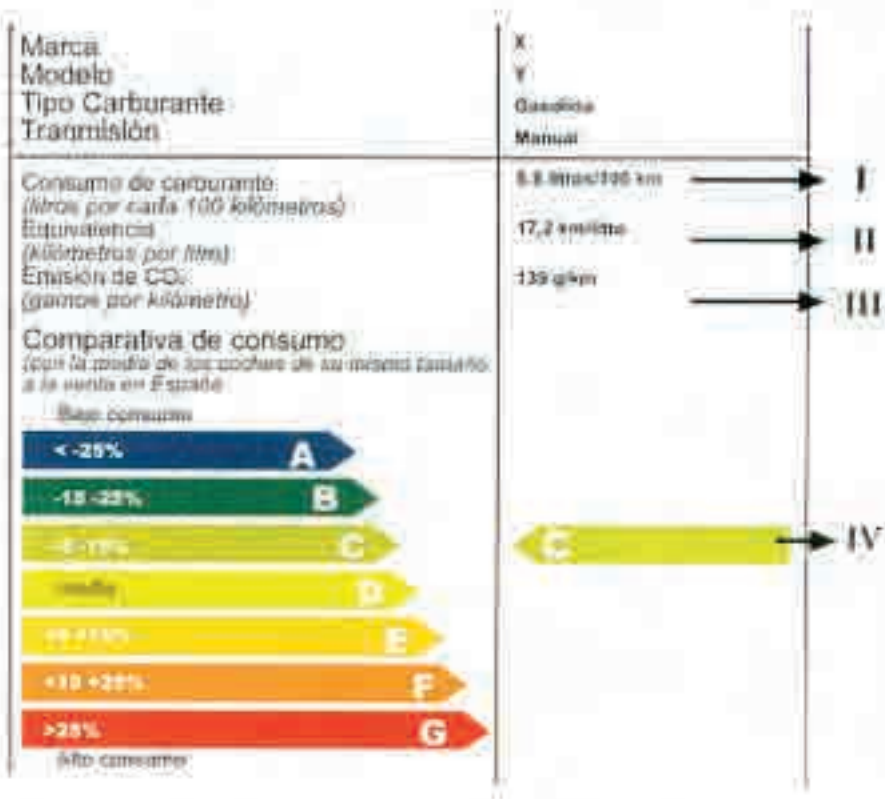
absolutamente confirmado con

relación a los electrodomésticos catalogados como menos eficientes, ya que el ahorro en la factura eléctrica de un aparato de clase A puede suponer respecto al de la clase G, unos 600 euros a lo largo de su vida útil. Estos datos se complementan en la Guía con unas tablas que reflejan, comparando consumos de energía y costes de las clases A hasta la G, el ahorro que se puede obtener al comprar un electrodoméstico clasificado como A.

El mercado del automóvil también nos ofrece la posibilidad de optar por un vehículo eficiente, lo que es de agradecer teniendo en cuenta, tal y como nos recuerda la Guía, que el coche es la principal fuente de contaminación por emisiones de CO₂ y de hidrocarburos no quemados de nuestras ciudades. En la actualidad los turismos nuevos deben llevar una etiqueta obligatoria que nos informa tanto de su consumo de combustible como del CO₂ emitido. Pero además, esta etiqueta puede complementarse voluntariamente por los fabricantes con otra que da información sobre la eficiencia energética del coche. Comparando el consumo oficial de carburante del coche con el valor medio del consumo de coches puestos a la venta en España con igual tamaño y carburante, se obtiene una diferencia expresada en porcentaje a la que se asigna una letra y un color. Las categorías A, B y C y el color verde corresponden a menor consumo de combustible, mientras que E, F y G y colores rojos suponen mayor consumo.

En breve, también las viviendas tendrán su calificación energética en España. La Directiva Europea 2002/91/CE, aprobada en diciembre de 2002, obliga a los Estados miembros de la Unión Europea a adoptar unas medidas que garanticen la mejora de la eficiencia energética de los edificios. Esta certificación obligatoria permitirá a los

Eficiencia Energética



* En todos los puntos de venta puede obtenerse gratuitamente una guía sobre el consumo de combustible y emisiones de CO₂ de la que figuran los datos de todos los modelos de turismos de turismo nuevos.

* El consumo de combustible y las emisiones de CO₂ no solo dependen del momento del vehículo, también influyen el comportamiento al volante y otros factores no técnicos. El CO₂ es el principal gas de efecto invernadero responsable del calentamiento del planeta.

compradores o arrendatarios de una vivienda estar al tanto de la calidad energética de la misma.

La “Guía Práctica de la Energía. Consumo Eficiente y Responsable”, de la que se ha hecho una primera tirada de 5.000 ejemplares, tiene al final tres interesantes anexos con un diccionario de la energía, una tabla

de unidades y un completo listado de direcciones útiles, como agencias de la energía, consejerías de las comunidades autónomas y asociaciones de consumidores.

Más Información:

www.idae.es



“Olivos solares”, un ejemplo de ahorro

De sol a sol. Esta es una de las expresiones que desde siempre ha descrito el trabajo agrícola. La imagen del agricultor con la espalda doblada por el peso de los golpes de la azada sobre la tierra pertenece al pasado. La tecnificación agrícola ha aliviado las tareas de labor, pero ha aumentado el consumo de energía. Ahora es tiempo de ahorrar desde una producción verde.

José Antonio Alfonso



De sol a sol

El sistema de producción de energía está formado por 60 módulos solares fotovoltaicos del tipo BP-585U. La elección de estos paneles no es casual. Se optó por ellos por su sensibilidad a la luz, ya que son capaces de transformar en electricidad la radiación solar difusa que se produce a primera hora del día y a última hora de la tarde, trabajan sin descanso como el agricultor desde el alba hasta el ocaso. Tienen una potencia unitaria de 85 W pico/h, dotando al sistema de una potencia máxima instalada de 5,1 kWp. De esta manera, los rayos del sol generan electricidad de 24 voltios de corriente continua que un transformador convierte en corriente alterna trifásica de 220-380 voltios, que se almacena en un grupo de baterías. La electricidad obtenida es suficiente para accionar dos equipos de bombeo sumergidos en un pozo que suministrarán agua a la plantación de olivos y servirá para mantener operativo un sistema de seguridad constituido por cuatro células fotoeléctricas que protegen el recinto de cualquier hurto.

Veinticuatro paneles solares se encargan de la demanda eléctrica de una electrobomba capaz de extraer 1,5 metros cúbicos de agua cada hora a una presión de 4 atmósferas accionando un motor de 1,5 CV. Este conjunto se utiliza para el suministro directo a presión de una parte del cultivo. Los otros 36 módulos fotovoltaicos de la



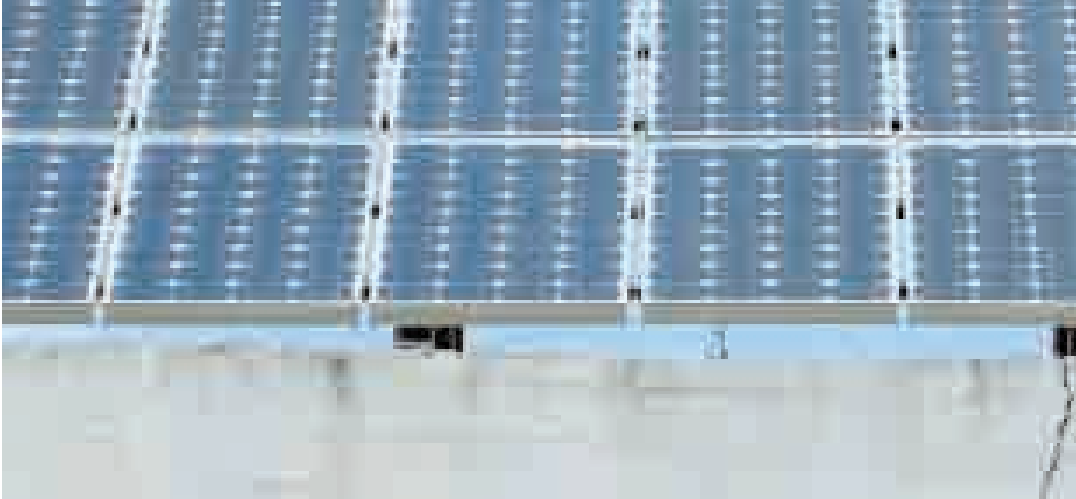
El Centro de Transferencia Tecnológica “La Chimenea”, situado al sur de la Comunidad de Madrid entre los municipios de Aranjuez y Colmenar de Oreja, propone un sistema de producción renovable que está demostrando su eficiencia para satisfacer las necesidades energéticas de una explotación agraria moderna. Es la solución a problemas como, por ejemplo, la lejanía de las líneas de suministro eléctrico. Sin este tipo de sistemas terrenos ahora cultivados quedarían yermos, ya que sería casi imposible además de muy caro hacer llegar la electricidad a la explotación.

En “La Chimenea”, el Instituto Tecnológico de Desarrollo Agrario (ITDA) puso a funcionar hace un año un sistema de riego fotovoltaico para suministrar agua a 621 olivos dispuestos a lo largo de tres hectáreas de terreno. Hoy es una plantación de árboles incipientes que “dentro de cuatro años producirán 15 toneladas de cornicabra, una aceituna larga y puntiaguda elegida en este caso por su resistencia a las temperaturas extremas que se registran en la zona, tanto en invierno como en verano”, explica César de la Cueva Spínola, Director del Departamento Técnico del ITDA.

instalación son la fuente de energía de otro equipo de bombeo que con un motor de 2 CV extrae del pozo 4 metros cúbicos de agua cada hora a una presión de 3 atmósferas. El cometido de esta electrobomba es doble. Además de extraer el agua del pozo se encarga de enviarla a un depósito regulador a través de un sistema de sondas capaz de transportar un caudal de 50 metros cúbicos. De esta manera, el agua queda almacenada en un tanque de 129,2 metros cúbicos que incorpora una tela anti-algas para garantizar que el agua de riego se conserva en las mejores condiciones. Cuando el depósito está lleno el suministro se corta mediante un sistema automático, que se vuelve a accionar cuando baja el nivel de agua.

Ahorro de energía y agua

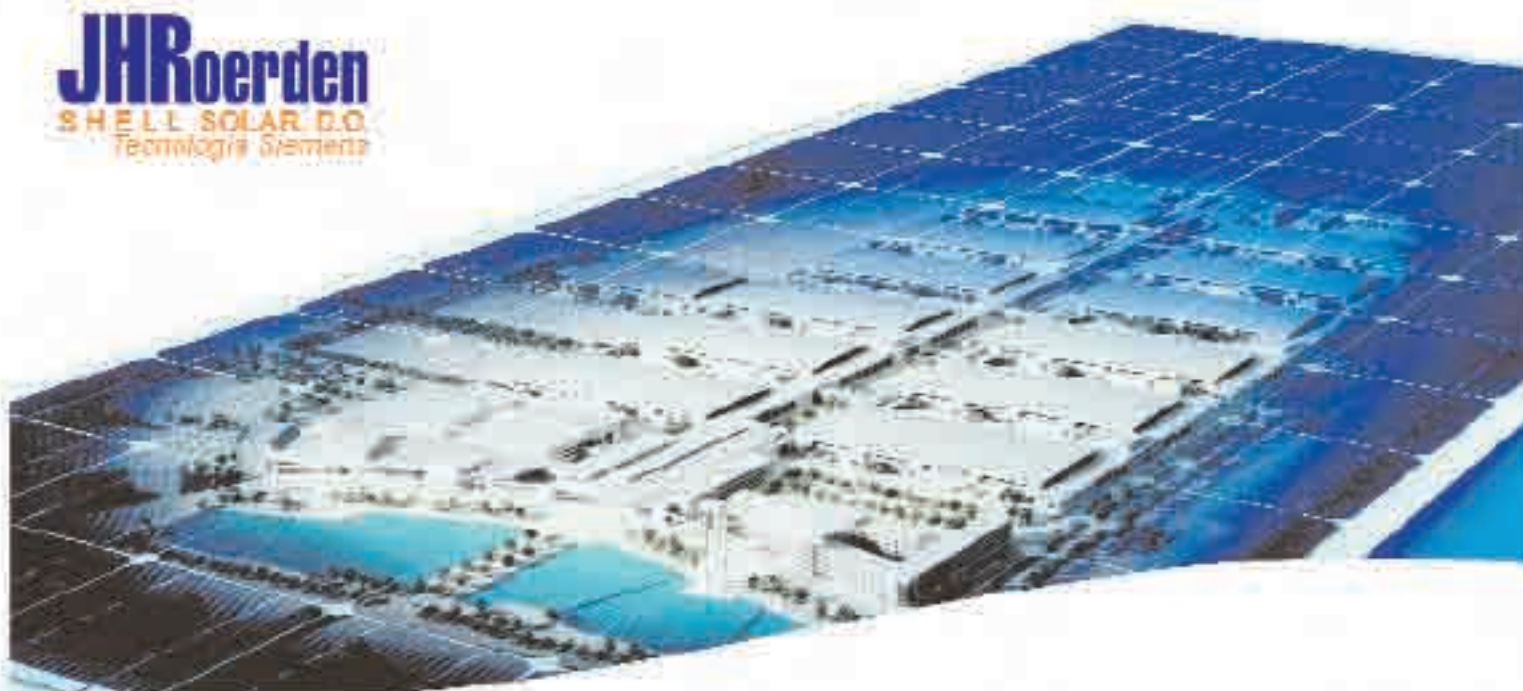
Un detalle muy importante de la instalación es que el depósito regulador está situado en lo alto de una pequeña colina, exactamente se encuentra instalado a 572 metros de altura. De esta manera, se evita tener que utilizar sistemas mecánicos de riego, lo que indudablemente aumentaría el gasto de energía de la instalación. Simplemente, el agua cae por efecto de la gravedad a través de los más de 6 kilómetros de tuberías que



Estudios para evitar la erosión

El Centro de Transferencia Tecnológica "La Chimenea" no sólo ha sido diseñado para comprobar la eficiencia de sistemas de producción energética renovables aplicados a la agricultura, sino que a lo largo de sus 3 hectáreas intenta comprobar cuáles son las técnicas de cultivo más adecuadas para paliar la erosión que produce en la tierra el agua de lluvia. El principal problema de la erosión es la degradación del terreno, el suelo pierde fertilidad y aumentan los riesgos de desertificación en las zonas más vulnerables. Además de degradar el terreno de cultivo, los sedimentos que arrastra el agua en corriente repercuten negativamente en el cauce de los ríos y en las obras hidráulicas. Este es el motivo de que el ITDA decidiera dividir la plantación de olivos de "La Chimenea" en tres parcelas.

La primera está constituida por diez terrazas dispuestas en pendiente con las que se intenta disminuir la corriente que producen las lluvias torrenciales, al tiempo que se favorece la retención y el almacenamiento del agua de lluvia que podría aprovecharse para regar los 118 olivos plantados en esa parcela. La segunda se ha dispuesto en una zona con un desnivel más suave plantando 188 olivos siguiendo las curvas del terreno. Y la tercera, con 315 olivos, se encuentra en una zona casi llana. Las mediciones realizadas a lo largo de un año en el que en la zona no se han registrado lluvias torrenciales no permiten aún realizar un diagnóstico preciso sobre cómo han favorecido las diferentes técnicas de plantación en el sustento del terreno.



JH Roerden
SHELL SOLAR D.O.
Tecnología Siemens

Usted y Shell Solar: asociados para un futuro rentable.

El modo de suministrar y utilizar la energía de la que el mundo depende cambiará mucho en las próximas décadas.

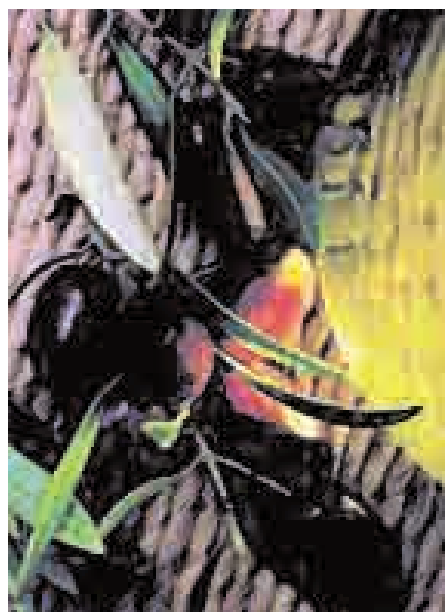
Steca

HOPPECKE

Fronius



Av. Alberto Alcocer, 38-7º Izq - 28018 MADRID Tfno. 914 579 128 Fax 914 586 046 www.jhroerden.com



recorren el terreno donde están plantados los olivos. Unos goteros subterráneos con un caudal de 2,2 l/h y con una separación entre ellos de 125 centímetros se encargan de que llegue la cantidad de agua que cada árbol necesita para desarrollarse en condiciones óptimas sin que se despilfarre ni una sola gota, lo que sin duda constituye un aprovechamiento eficiente de un recurso cada vez más preciado y escaso.

Además de exprimir cada litro de agua, el conjunto de la instalación es un modelo de ahorro energético. Para mantener una plantación de olivo de 3 hectáreas se ha instalado una potencia máxima de 5,1 kWp, lo que equivale aproximadamente a la energía eléctrica que demandan tres viviendas medias. Y desde un punto de vista ambiental no se debe olvidar que la electricidad utilizada procede de paneles solares fotovoltaicos, una fuente limpia que evita las emisiones contaminantes que llegarían a la atmósfera si los motores utilizados para extraer y enviar el agua al depósito regulador de riego funcionasen con un combustible fósil.

El coste del sistema fotovoltaico –incluyendo paneles, reguladores, convertidores y baterías– es de unos 21.000 euros. A esta cantidad hay que sumar los motores de bombeo, el depósito, las conducciones, los goteos y la disposición de todos ellos en la plantación. En total, el precio es de 48.000 euros. “Aunque la inversión es bastante alta”, argumenta el Director del Departamento Técnico del ITDA, “hay que valorar los efectos positivos medioambientales al utilizarse una energía renovable no contami-

Instalación Fotovoltaica

- Potencia máxima instalada: 5,1kWp.
- Paneles solares: 60 unidades de 85Wp/h.
- Energía suministrada: 24 V c.c., 220 V c.a., 220-380 trifásica.
- Equipos de bombeo: dos unidades de 2,0 y 1,5 CV.
- Caudal medio bombeado: 50 m3/día.

Presupuesto de riego por paneles solares

Sistema de bombeo principal a depósito regulador.....24.000€

- 36 paneles solares fotovoltaicos
- Estructura bomba sumergida 2 CV
- Controlador de bombeo, sensor de temperatura, batería y montaje.

Sistema de bombeo directo a presión21.000€

- 24 paneles solares fotovoltaicos
- Estructura bomba sumergida 1,5 CV
- Controlador de bombeo, sensor de temperatura y montaje.

Suministro e instalación del depósito de regulación8.600€

- Tanque de 129,2 m3 con tela anti-algas
- Cimentación e instalación.

Riego por goteo15.000 €

- Suministro e instalación de riego por goteo
- Electroválvulas, tuberías y galeras.

nante, lo que se traduce en la posibilidad de conseguir ayudas oficiales a fondo perdido que reducen la inversión de forma considerable”.

El Instituto Tecnológico de Desarrollo Agrario realiza todos los años unas jornadas de puertas abiertas para mostrar la aplicación de nuevas tecnologías en el campo. Este año se celebrarán en septiembre. Será en ese momento cuando se presente el trabajo realizado en El Centro de Transferencia Tecnológica “La Chimenea”. A partir de entonces habrá que esperar el dictamen del sector agrario. “Los agricultores”, describe César de la Cueva Spínola, “normalmente son sensibles a los cambios tecnológicos cuando comprueban que existe una garantía de viabilidad técnica y sobre todo económica”. Ellos tienen la última palabra.

Más Información

Instituto Tecnológico de Desarrollo Agrario
Tel: 915 801 931
Ronda de Atocha, 14.
28012 Madrid





Los monjes de Silos también creen en las renovables

La historia es muy simple. Fray José Alfredo nos llamó un día para saber si habíamos recibido su suscripción a la revista. "Claro que nos interesan las renovables; acabamos de montar una instalación de energía solar térmica en el monasterio" –nos dijo. Y allá nos fuimos, a conocer de primera mano qué les ha llevado a los monjes de Silos a aprovechar la compañía diaria del hermano sol.

Junio vino con unos bríos inusitados y el calor se dejaba sentir con fuerza en Santo Domingo de Silos, ese pueblo burgalés archiconocido por el monasterio benedictino que le da nombre y por los monjes que lo habitan desde hace diez siglos. Su claustro, tesoro del arte románico, atrae a visitantes de todo el mundo, aunque es probable que la atracción mayor proceda de la espiritualidad que parece encerrar cada una de estas piedras. Y el ciprés, "enhiesto surtidor de sombra y sueño", que escribiera el poeta Gerardo Diego.

Nunca se había hablado tanto de Silos como en la década pasada, cuando las grabaciones de canto gregoriano realizadas por los monjes veinte años antes, dieron la vuelta al mundo. Desde la clausura, puertas adentro de estos muros...la vuelta al mundo. Como si los monjes conocieran bien qué es lo que ansía el hombre en cualquier lugar. Como si sus cánticos transportaran el secreto.

Fray José Alfredo es el administrador de la Abadía, el que se ocupa de "los asuntos más temporales", suele decir. Llegó a la hospedería del monasterio, atraído por la liturgia, cuando tenía 20 años. Ya lleva 15 aquí. "Ahora somos 30 monjes, la comunidad se mantiene y no falta gente joven", nos dice. "Son más los que, tras un periodo de prueba –el noviciado dura 4 años–, se van que los que se quedan, pero el relevo generacional está asegurado".

Encuentro entre teología y ecología

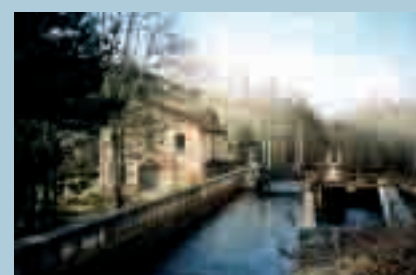
¿Y lo de las renovables? "Bueno, a lo largo de los siglos los monjes han vivido con respeto su relación con la naturaleza –nos explica Fray José Alfredo–. Y hoy día el encuentro entre teología y ecología es aún mayor, hay más sensibilización y existe una conciencia cristiana que trata de aprovechar y de respetar el entorno". Los monjes de cualquier época han sido, desde luego, muy



ingeniosos a la hora de aprovechar los recursos naturales y de adaptarse al medio en el que vivían. Sin ir más lejos, el monasterio de Silos está donde está por el manantial de agua que sigue brotando con fuerza muy cerca de la portería.

Ese ingenio se demuestra ahora de otras maneras. Su condición de monjes no les impide servirse de las oportunidades que ofrece internet. Así fue como, a través de nuestra web, Fray José Alfredo conoció las ayudas y subvenciones que existen para la instalación de energía solar. Internet también le permitió contactar con CAI Ingenieros Proyectistas, la empresa de Burgos que ha realizado la instalación del monasterio.

Javier Ruiz, el gerente, dice que no es la primera vez que montan un sistema de energía solar en un edificio singular. Hace ya unos cuantos años les obligaron a dejar a medias una instalación en el castillo de Sotopalacios, también en Burgos. "El argumento fue que se verían los paneles desde los aviones", comenta. Javier siente un profundo respeto por los monjes, "son las cajas



Una minicentral en Covarrubias

Covarrubias es un pueblo al noroeste de Silos, famoso también por su patrimonio artístico. Por allí pasa el río Arlanza y sus aguas alimentan la pequeña minicentral hidráulica de la Rachela, de 200 kW de potencia. La construyeron los monjes a principios de siglo para abastecer las necesidades de electricidad del monasterio. Y desde entonces no ha dejado de aprovechar el flujo del agua. En 2001 La Rachela produjo 511 MWh de los que casi 7 fueron para autoconsumo de la abadía. Todo lo demás se vierte a la red y se factura a Iberdrola.



"Hoy día el encuentro entre teología y ecología es aún mayor y existe una conciencia cristiana que trata de aprovechar y de respetar el entorno"



negras de la cultura y la gente lo reconoce; hasta el punto que si ven que toman la iniciativa de instalar energía solar, todos piensan que será por algo. Conclusión: ya nos han pedido presupuesto para dos instalaciones más en dos hoteles de Silos. Lo que hacen los monjes siempre trasciende".

En realidad, CAI ha llevado a cabo no una, sino dos instalaciones con los monjes, la más importante, en el propio monasterio. Y otra más en medio del campo, en un lugar apartado donde vive el ermitaño Fray José.

Una instalación discreta

Pero ¿cómo integrar unos colectores solares en un monumento artístico como el monasterio de Silos? "Hemos elegido un sitio discreto –comenta Fray José Alfredo– en la zona de la huerta, y lo cierto es que cuando planteé la iniciativa al abad y al resto de la comunidad, a todos les pareció muy bien". La instalación solar térmica está funcionando desde el 25 de marzo. Se trata de 15 colectores fabricados por Isofotón, con una superficie total de 28,30 m² ubicados en el suelo y apoyados sobre una estructura que mantiene una inclinación de 45°. Hay dos depósitos interacumuladores de 700 litros

cada uno, de la marca Vitrex. El termostato diferencial es de Resol y el contador de energía de Kamstrup. Las subvenciones del Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN) han supuesto el 35% de toda la inversión.

El sistema se calculó para suministrar agua caliente sanitaria a 40 celdas –así llaman los monjes a sus habitaciones– y después de unos meses de funcionamiento puede decirse que el sol aporta más del 71% de la demanda que se había previsto en un principio. Se han superado las expectativas y los monjes están tan satisfechos que, según Fray José Alfredo, "estamos pensando en ampliar la instalación, porque el ahorro se deja notar desde el primer momento, en cuanto ves que tienes que pedir menos camiones de gasóleo para la caldera con la que hemos funcionado hasta ahora".

Más información:

Monasterio de Silos:
www.silos.arrakis.es/

CAI Ingenieros Projectistas
San Lesmes, 1-7 ° Izqda 09004 Burgos
Tel: 947 26 61 25. Fax: 947 27 40 69
cai@bu.adade.es
www.ciculopyme/cai



Fray José, el ermitaño

Hasta los monjes del monasterio aseguran que hace falta tener una vocación y una fuerza de voluntad a prueba de tentaciones. Fray José, el ermitaño, vivía antes entre los muros de Santo Domingo de Silos. Después de solicitarlo en repetidas ocasiones –la regla de San Benito permite esta opción–, el abad le dio permiso para iniciar la vida solitaria de los eremitas.

Y en esas está desde hace más de 15 años, aunque nunca ha abandonado la relación con la abadía. Su casa humilde está a tres kilómetros de Silos, y allí Fray José se gana el sustento haciendo rosarios de las semillas de una planta que se conoce como "lágrimas de San Pedro". Desde siempre ha aprovechado la leña del campo y el agua del tejado para beber y calentarse. Y a falta del sol no ha tenido más iluminación que la de unas velas.

Pero ahora, con más de 60 años, la abadía ha decidido que las virtudes de un ermitaño no se van a ver resentidas por sacarle más partido al sol. Así que le han instalado un pequeño sistema solar térmico y otro fotovoltaico. Javier Ruiz, de CAI Ingenieros Projectistas, nos comenta que "la minicentral fotovoltaica tiene 120 Wp de potencia, para uso casi exclusivo de iluminación con lámparas de bajo consumo". El panel es del modelo A 120 de Atersa, y la instalación se completa con un regulador para controlar la carga y descarga del acumulador solar, y una batería Tudor. "La instalación solar térmica es un equipo compacto de Solahart, modelo J/K, con un captador de 1,95 m² y un depósito interacumulador de 150 litros de capacidad, bien aislado para poder soportar las fuertes heladas de estos lares. El sistema, instalado en el suelo sobre un soporte inclinado, funciona por termosifón y circuito cerrado", explica Javier Ruiz.

muy práctico



La Iglesia de Alès

No es la primera vez que se monta una instalación solar en un edificio religioso. Ésta es la iglesia de Alès, en la región montañosa de Cévennes (Francia). Un lugar de bosques y pastos que es parque nacional. La iglesia ha sido declarada monumento histórico ya que cuenta con alguna capilla que data del siglo XII, como el claustro de Silos. En realidad ya no "ejerce" de iglesia sino de oficina de turismo. Y los paneles fotovoltaicos en una de sus fachadas, provocan esta curiosa mezcla de historia y tecnología.

foto: Plain Soleil



Prosolmed

www.prosolmed.com

Instalaciones ya a la venta!!

Esta podría ser su instalación

Medio ambiente



By Mayans, 32 - Apdo. 382 - 46870 GENTILVENT (Valencia) - Tel. 96 234 22 75 - Móvil 677 072 930

Energía Solar Fotovoltaica con conexión a la red



Plazas limitadas

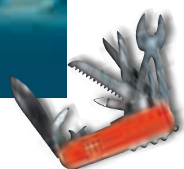


Consiga la suya



Rentable y Ecológica





■ Renovart, mensajeros de las renovables

No basta con ser energías limpias y constituir la alternativa que mejor aúna el bienestar de los ciudadanos con el del planeta. Las renovables deben además parecerlo. Esta es precisamente la base del trabajo de Renovart: un taller de comunicación y divulgación volcado en poner sus ideas a disposición del sol, el viento y, en general, de cualquier forma de generación energética respetuosa con el medio ambiente.

Roberto Anguita



Tiene su sede en Vigo y se dedica a hacer de las energías renovables algo más cercano y mejor entendido por la sociedad. Su nombre es Renovart y es una idea de Santiago Villar, su director creativo. Para entender la necesidad de una empresa de estas características no está de más echar la vista atrás y hacer un poco de memoria. 1984 fue el año en que se conectó a la red eléctrica el primer aerogenerador español. Entonces, muy pocos sospechaban la fuerte contestación de que iban a ser objeto los futuros parques eólicos. Han pasado casi 20 años y nuestro país se ha consolidado como la segunda potencia eólica mundial. Pero a pesar de los beneficios ecológicos y económicos que esto ha supuesto, y a sus pocos pecados, el viento sigue necesitando buenos abogados. Puede que suene exagerado, pero las renovables parecen mudas ante la sociedad, sobre todo si comparamos su aparato comunicativo con las potentes estructuras que representan al uranio, el carbón o el petróleo. A juicio de Santiago Villar, una muestra palpable de ello es que "la batalla del Prestige se haya librado exclusivamente en el campo político y que el desenlace no

sea una mayor demanda de renovables después de la catástrofe".

Un concepto de empresa diferente

"Nuestro trabajo pasa por convencer a las compañías de la necesidad de comunicar de otra manera... De tratar la comunicación como algo importante, válido y esencial en los planes de implantación. Para lograrlo hemos tenido que superar muchas desconfianzas, demostrando paso a paso que cuando a la sociedad se le explican las cosas las entiende, se forma y educa", asegura Santiago Villar. En sus 4 años de existencia, Renovart ha desarrollado numerosos planes de comunicación y divulgación con el objetivo de aproximar al individuo a las energías renovables y procurarles una imagen pública más justa que la que vienen padeciendo. Todo ello bajo una filosofía empresarial que se sale de lo común. "Creemos en la necesidad social de dar a conocer todas las alternativas posibles a una política energética que ha llevado al planeta a un grado de deterioro ambiental y moral, y me refiero a las guerras del petróleo, de muy difícil solución".

Parece claro que sería necesario un mayor esfuerzo comunicativo que diera la vuelta a esta situación, pero la respuesta mayoritaria de empresas y administraciones podría definirse con ese dicho popular que reza: "mucho te quiero perrito, pero de pan poquito". En su corta existencia, Renovart ha desarrollado una labor divulgativa que ha sido, según Villar, "muy superior a la realizada por muchos de los estamentos energéticos de nuestro país". Como ejemplos se podrían poner el Aula Renovable de Galicia, que tuvo que ubicarse en las propias instalaciones de la empresa durante su primer año de funcionamiento, o el lanzamiento de "El Sitio del Viento": un innova-

dor proyecto que fue en su día la primera campaña divulgativa sobre la eólica en España. "La contribución económica de las administraciones públicas y del propio sector eólico a esta campaña han sido míseras. —lamenta Villar— Es muy fácil predicar. Tanto la administración como la patronal han llenado miles de folios en torno a la necesidad de divulgar y comunicar. Pero resulta más difícil dar trigo y ayudar a que esto se produzca". De todos modos, Renovart puso en marcha esta campaña sin contar con ningún apoyo y sacando el dinero de su propia caja. Una arriesgada apuesta que, si bien en el corto plazo produjo unas pérdidas económicas importantes, obtuvo el resultado que se perseguía. La intención, según Villar, era clara: "Queríamos demostrar que se puede vender el viento como cualquier otro producto y lo conseguimos. Sin el "Sitio del Viento no habríamos recibido muchos de nuestros encargos".

Humanizar los espacios renovables

"Los destinos energéticos de la sociedad están regidos por personas muy serias y rígidas, que utilizan un lenguaje técnico propio e incomprensible para el individuo de a pie, que es al final quien consume, padece y paga por un consumo energético, impuesto sin demasiadas alternativas, y repleto de efectos colaterales individuales y colectivos", afirma Villar. Para romper ese círculo vicioso, nada mejor que convertir el mensaje de las compañías, instituciones y colectivos involucrados en las energías renovables en algo comprensible y efectivo. Una de las grandes especialidades de la casa es la humanización de los espacios renovables. Proyectos divulgativos como "Viravento", de Unión Fenosa Energías Especiales, han llegado a miles de niños de los pueblos en los que esta compañía ha ido ubicando sus parques eólicos. El

Acércate al mundo de las energías limpias

Energías Renovables es una revista centrada en la divulgación de estas fuentes de energía. Mes a mes puedes conocer la información de actualidad que gira en torno a las renovables y montones de aspectos prácticos sobre sus posibilidades de uso

El nuevo precio de suscripción de Energías Renovables es de 25 euros por el envío de los 10 números anuales si vives en España y 50 euros para el resto de los países. Este dinero nos permitirá seguir con nuestra labor de divulgación de las energías limpias.

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

☒ **Sí, deseo suscribirme a Energías Renovables durante un año (10 números) al precio de 25 euros (50 euros para otros países)**

■ DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	NIF ó CIF	
Empresa o Centro de trabajo	Teléfono	
Domicilio	C.P.	
Población	Provincia	País
Fecha		

Firma (imprescindible):

■ FORMA DE PAGO:

■ Domiciliación Bancaria

Ruego que con cargo a mi cuenta o libreta se atiendan, hasta nuevo aviso, los recibos que sean presentados por HAYA COMUNICACIÓN S.L. en concepto de mi suscripción a la revista ENERGÍAS RENOVABLES.

Cta/Libreta nº: Clave entidad ____ Oficina ____ DC ____ Nº Cuenta _____

Titular de la cuenta:

Banco/Caja: Agencia nº:

Calle: CP:

Población: Provincia: País:

■ Adjunto Cheque Bancario a nombre de HAYA COMUNICACIÓN S.L.

■ Adjunto Giro Postal Nº: De fecha:

a nombre de HAYA COMUNICACIÓN S.L.

■ Contrarreembolso

■ Transferencia bancaria a la cuenta **0182 0879 16 0201520671** indicando en el concepto:

Suscripción a Energías Renovables.

Enviar este justificante a Haya Comunicación S.L.

Avda. Colmenar Viejo, 11-2º B, 28700 San Sebastian de los Reyes (Madrid)

Enviar esta solicitud por correo a:

ENERGÍAS RENOVABLES

Avda. Colmenar Viejo, 11-2º B,
28700 San Sebastian de los Reyes
(Madrid)

O, si lo prefieres, envía el cupón
adjunto por fax al:
91 653 15 53

O suscríbete a través de internet:
www.energias-renovables.com

Si tienes cualquier duda llama al:
91 653 15 53



términos de marketing, que regaló cajas de juguetes a los hijos de aquellas personas que tenían muy difícil optar a las ayudas de la administración, aun siendo directamente afectadas. La medida fue financiada a partes iguales por Unión Fenosa y Renovart y las cajas se entregaron puerta a puerta, prácticamente en secreto. Tal vez ésta sea una de las razones que han hecho que Viravento sea muy apreciado en los ámbitos educativos.

Viravento y Catavento

Otro de los personajes paridos en el taller es Catavento: un cuervo resabiado y contestón que trabajó durante 3 años para Eurovento y Terranova con el cometido de hacer de sus ámbitos de implantación eólica algo más humano y mejor aceptado por los chavales. Un proyecto con vida propia que trascendió a los encargos concretos de las compañías y



Distintas imágenes del aerogenerador Viravento y del cuervo Catavento, dos mascotas que han transformado para siempre la percepción que los chavales tienen de la eólica. Debajo, Agustín Ibarrola y otros participantes en el Ecoespacio do Rexo, y una imagen de Sotavento. A la derecha, el taller de Renovart en Vigo.

lanzamiento de este molino eólico viviente coincidió con el dramático momento del hundimiento del Prestige. Dos días después de partirse el buque y a poco de las vacaciones navideñas, la tónica general no invitaba a fiestas. Por eso se puso en marcha "Viravento Solidario": una acción no explotada en

que fue el germen de la plataforma www.catavento.com. Un espacio en Internet, ideado y producido por Renovart y financiado conjuntamente por el taller y la Dirección General de Industria de la Xunta. En él se ha volcado toda la sabiduría y experiencia adquirida por el córido, con el

fin de acercar las renovables a las aulas y proporcionar a los docentes una información rápida y de fácil comprensión para los niños. A ellos y a los no tan niños va dirigido el "Ecoespacio do Rexo". Creado en 1999 y desarrollado conjuntamente con el artista Agustín Ibarrola, se trata de un ejemplo de cómo se puede transformar un espacio degradado en un "icono de reutilización renovable". Durante dos meses y medio, un equipo de 30 personas trabajó para poner a punto un espacio que ya ha recibido a cientos de miles de visitantes. En su ejecución, el escultor vasco contó con 800 toneladas de piedra procedente de tres canteras gallegas, una tonelada de pintura y 700 litros de biocombustible que hicieron funcionar los camiones, grúas y generadores. El resto de energía necesaria para el proyecto se obtuvo mediante paneles fotovoltaicos.

Otro de los proyectos encargados a Renovart fue la humanización de Sotavento. Lo que comenzó siendo un parque experimental, diseñado para ensayar y testar la eficacia de diversos equipos de producción eólica, amplió su utilidad social convirtiéndose en un espacio de divulgación sobre el aprovechamiento del viento. Transformando la chatarra procedente de la mina de carbón de As Pontes en piezas demostrativas de la utilización del viento: silos de carbón convertidos en "eoloarpas" que funcionan con el viento, o mangas eólicas de 7 metros de longitud, el doble de las normales. Incluso hubo que solucionar la acústica del recinto en el que se instaló el Aula Renovable. "Fue un trabajo contra el reloj que desarrollamos en apenas dos meses –recuerda Villar–. Todo lo que se puede ver en Sotavento es trabajo de los creativos, productores, periodistas y publicitarios que configuraron el equipo de Renovart para esa acción".

Más información:

Renovart: 986 24 17 74
renovart@renovart.com
www.renovart.com



LA NUEVA GENERACIÓN DE
EQUIPOS SOLARES DOMÉSTICOS

DISOL SERIE INOX

Conexión oculta en la parte superior. Fácil acceso y manipulación.

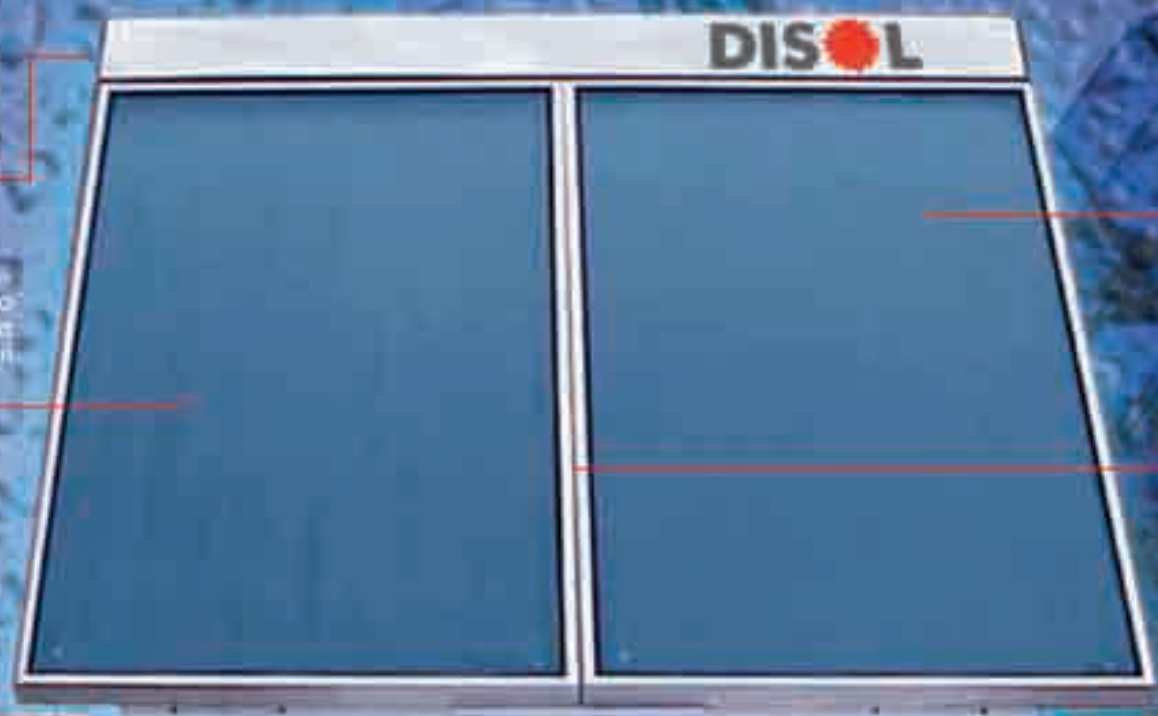
Cubierta transparente de vidrio templado de alta resistencia. Fácil apertura.

Soporte de fácil fijación a cubiertas existentes.

Absorbedor de cobre de alto rendimiento, con aletas de cobre unidas por ultrasonido.

Sin uniones laterales ni tuberías externas.

Acoplamiento de los captadores sin necesidad de atornillar.



GARANTÍA EXCLUSIVA
10
AÑOS

Incluye:

- Interacumulador doble vitificado al vacío, protección exterior INOX.
- Sistema compacto de circulación en circuito cerrado con todos los elementos accesorios.
- Centralita diferencial con sistema antihielo.
- Estructura soporte zincada y lacada en horno.

DISEÑADOS PARA FACILITAR AL PROFESIONAL SU
INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA, AL MEJOR PRECIO
Y CON LA MAYOR GARANTÍA DE CALIDAD

DISOL C.E.S. • Grupo DISOL

PARQUE INDUSTRIAL P.I.S.A. • C/ EXPOSICIÓN, 12 • 41927 MAIRENA DEL ALJARAPE • SEVILLA

TEL. 954 189 039 • FAX 954 182 329 • www.disolces.com • info@disolces.com



■ Normativa fiscal por inversiones medioambientales

Se han aprobado recientemente dos normas de ámbito estatal que introducen deducciones o bonificaciones para las empresas por inversiones de carácter medioambiental (energías renovables, planes de transporte o medidas ambientales anticontaminación) en algunos impuestos (IAE, Impuesto sobre Sociedades e IBI).

Carlos Martínez Camarero
Depto. de Medio Ambiente. C.S. de CC.OO.

La introducción de medidas fiscales de carácter ambiental ha sido siempre un hueso muy difícil de roer con los sucesivos gobiernos que hemos tenido y con las organizaciones empresariales. Los gobiernos españoles se han mostrado siempre contrarios y han frenado la adopción de una Directiva Europea que estableciera un impuesto sobre la energía en todos los países de la UE. Esta medida que nosotros, y la Confederación Europea de Sindicatos (CES), siempre hemos considerado imprescindible para moderar los consumos de energía y contribuir a la disminución del CO₂ que provoca el cambio climático, comenzó a debatirse en el seno de la Unión en 1992 y desde entonces está atascada su aprobación.

Más recientemente la Unión Europea ha adoptado una Directiva por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad, pero el Ministerio de Hacienda ya ha manifestado que las medidas que piensa adoptar no son las de establecer ningún nuevo impuesto, sino sólo las de conceder incentivos fiscales y reducciones de impuestos a las empresas o personas que introduzcan mejoras medioambientales.

No nos parecen suficientes este tipo de medidas, pero, en cualquier caso, conviene conocer qué incentivos existen para las empresas que adoptan medidas o deciden inversiones encaminadas a lograr un comportamiento energético más responsable.

La **Ley 51/2002, de 27 de diciembre, de reforma de la Ley 39/1988, de 28 de diciembre, Reguladora de las Haciendas Locales** (BOE 28-12-02), permite la posibilidad de que las Ordenanzas Fiscales establezcan bonificaciones de hasta el 50% de la cuota del IAE. (Impuesto de Actividades Económicas) para los sujetos pasivos que tributen por cuota municipal y que:

- 1. Utilicen o produzcan energía a partir de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables (solar térmica,

solar fotovoltaica, biomasa, eólica y minihidráulica) o sistemas de cogeneración.

- 2. Establezcan un Plan de Transporte para sus trabajadores que tenga por objeto reducir el consumo de energía y las emisiones causadas por el desplazamiento al lugar del puesto de trabajo y fomentar el empleo de los medios de transporte más eficientes, como el transporte colectivo o el compartido.

Por su parte, el **Real Decreto-Ley 2/2003, de 25 de abril, de Medidas de Reforma Económica** (BOE 26-4-03) introduce modificaciones en dos impuestos, el de sociedades y el de bienes inmuebles:

En el Impuesto sobre Sociedades se establece una deducción en la cuota íntegra del 10% de las inversiones de carácter medioambiental, siempre que estas estén incluidas en programas, convenios o acuerdos con la administración ambiental. Se entiende por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente las realizadas en bienes del activo material en instalaciones que:

- eviten la contaminación atmosférica procedente de instalaciones industriales
- contra la contaminación de aguas superficiales, subterráneas y marinas
- para la reducción, recuperación o tratamiento de residuos industriales
- para el cumplimiento o, en su caso, mejora de la normativa vigente en dichos ámbitos de actuación.

En este mismo Impuesto sobre Sociedades las empresas podrán, también, deducirse de la cuota íntegra el 10% de las inversiones realizadas en bienes del activo material nuevos destinados a aprovechamiento de fuentes de energías renovables consistentes en instalaciones y equipos de:

- aprovechamiento de la energía proveniente del sol para su transformación en calor o electricidad

- aprovechamiento como combustible de residuos sólidos urbanos o de biomasa procedente de residuos de industrias agrícolas o forestales, de residuos agrícolas y forestales y de cultivos energéticos para su transformación en calor o electricidad. (En nuestra opinión no debería apoyarse el uso como combustible de los residuos urbanos pues no pueden considerarse recursos renovables y generan otro tipo de problemas ambientales).

- tratamiento de residuos biodegradables procedentes de explotaciones ganaderas, de estaciones depuradoras de aguas residuales, de efluentes industriales o de residuos sólidos urbanos para su transformación en biogás.

- Tratamiento de productos agrícolas, forestales o aceites usados para su transformación en biocarburantes (bioetanol o biodiesel).

Estas deducciones del Impuesto de Sociedades son, lógicamente, compatibles con cualesquiera otras ayudas o subvenciones provenientes de organismos públicos, pero la parte de la inversión financiada con dichas subvenciones no dará derecho a estas deducciones.

El Real Decreto-Ley 2/03 de Medidas de Reforma Económica modifica, también, la Ley reguladora de las Haciendas Locales en lo que se refiere al Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI). Las Ordenanzas Fiscales podrán establecer una bonificación de hasta el 50% de la cuota íntegra de este impuesto en el caso de viviendas en las que se hayan instalado sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar para autoconsumo. Los colectores instalados deberán estar homologados por la administración competente.

Más Información:

www.ccoo.es

CURSOS DE ENERGÍA SOLAR. TERMICA Y FOTOVOLTAICA **Murcia**

*Dirigidos a Instaladores y proyectistas
Cursos privados y subvencionados para desempleados*

Duración: **141 horas + 80 horas de prácticas en empresa**
Fecha prevista de comienzo: **22 de Septiembre de 2003**

Impartidos por:



Organiza: **Compañía Regional de Energía Solar, SL**
Empresa acreditada por el I.D.A.E.

Información y reservas: Tel.: 968 82 25 50- 968 87 46 15- 659 90 20 81



**Fabricación de
Módulos Solares
Fotovoltaicos**

Módulos politerminales de 50Wp a 170Wp.
Conexiónada Tyco Electronics especial conexión a red.
Venta directa a instaladores.
Características técnicas en nuestra web.

C/ Massamagrell, 36
Pol. Ind. La Horteta
46138 Rafelbunyol
Valencia

www.siliken.com
info@siliken.com
Tel: 96 141 2233
Fax: 96 141 0514



PRIMER MAYORISTA FOTOVOLTAICO EN EUROPA

www.aetalbasolar.com

CONSEJO REGULADOR DE ENERGÍA SOLAR
RECONOCIDA COMO EMPRESA DE INTERÉS ECONÓMICO GENERAL
RECONOCIDA COMO EMPRESA DE INTERÉS ECONÓMICO GENERAL

energía solar - medición ambiental

www.tiendaelektron.com



Fangola, 20 local 08023 Barcelona
Tel: 932 108 308 Fax: 932 180 107
e-mail: consulta@tiendaelektron.com



ENERGÍA SOLAR **FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA** **ENERGÍA EÓLICA**

18 años de experiencia.
Más de 3.000 instalaciones.

Empresa acreditada por el I.D.A.E. y SODEAN
Tramitamos subvenciones. Montajes y distribución.

RIVERO SUDÓN, S.L.

C/ Rafael Alberti, 14.
06510 Alburquerque (BADAJOZ)
E-mail: riverosu@teleline.es

Tel.: 924 400 554
Fax: 924 401 182



GARBITEK
TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS Y ENERGÉTICAS

DISTRIBUCIÓN, VENTA E INSTALACIÓN
DE SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES
Material educativo, ocio, etc.

MÁS INFORMACIÓN Y CATÁLOGO EN

www.garbitek.com

■ Para anunciarse en esta página
contacte con:

José Luis Rico

91 628 24 48 / 670 08 92 01

publicidad@energias-renovables.com



MANUAL DEL USUARIO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

Elaborado por el colectivo Servicios Energéticos Básicos Autónomos (SEBA), el libro –esta es su segunda edición– trata de ser justamente un manual práctico para aquellas personas que tienen que gestionar un sistema fotovoltaico. “La experiencia demuestra –dicen los autores– que la actitud del usuario de estas instalaciones determina de un modo significativo el rendimiento de las mismas”. A lo largo de 166 páginas se repasan todas las nociones que deben tenerse en cuenta para un empleo satisfactorio de esta energía solar. El precio del libro es de 15 euros.

Más Información:

Progensa
Tel: 954 18 62 00. Fax: 954 18 61 11
progensa@progensa.com
www.progensa.com



MASTER EN ENERGÍAS RENOVABLES

Organizado por la Universidad Europea de Madrid e Iberdrola, este master nace con el objetivo de “formar a profesionales de primer nivel en un sector con enormes perspectivas de desarrollo en nuestro país”. Se impartirán 550 horas en las que se dará una visión global y práctica del mundo de las energías renovables desde las perspectivas tecnológica, económica, ambiental y empresarial. Está dirigido especialmente a titulados superiores en Ingeniería, Ciencias, Económicas y Empresariales, Derecho, ingenieros y arquitectos técnicos. El programa estructura las materias en tres bloques –Contexto Energético y Energías Renovables, Las Energías Renovables y Desarrollo y Gestión de Proyectos en Energías Renovables– e incluye un proyecto fin de master.

Más Información:

www.uem.es
www.iberdrola.es



INFORME ANUAL DEL GRUPO DE EÓLICA DE LA AIE

Los datos del mundo del viento están a tu disposición en la web del grupo de Energía Eólica de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), que celebra el 25 aniversario. El último informe y los de años anteriores están disponibles en inglés y en formato pdf en la página de eólica de la AIE. También es posible descargar un póster con los hitos que han marcado la evolución de la energía del viento en el último cuarto de siglo, con fotos históricas de prototipos de turbinas que hicieron posible el desarrollo tecnológico posterior.

Más

Información:

felix.avia@ciemat.es
www.ieawind.org



empleo

Ofertas

VACANCY ANNOUNCEMENT PRODUCT SUPPORT ENGINEER (Based in Madrid)

- 1. The Post Holder will attend all the European internal and external customers technical questions on BP Solar products. This includes support on BP Solar Modules and BOS (balance of systems= electrical components used in solar systems, other than modules)
- 2. Contact with BP Solar factories and product development team to assure complete knowledge or our solar module product range.

Requirements

- 1. Engineering degree (Master of Science level), preferably in Electrical or Electronic Engineering
- 2. 2 years relevant experience in a multinational environment
- 3. MS office. Knowledge of other tools or packages as MS project, Autocad are positively valued
- 4. Oracle software experience
- 5. Knowledge about Photovoltaic and related products is an advantage
- 6. Availability to travel occasionally to suppliers.
- 7. Fluent German, English and Spanish spoken and written
- 8. Other languages will be an advantage (French, Italian, Dutch, etc..)

Applicants should send their CV to by e-mail: BPSolarSeleccion@ec1.bp.com, stating reference ENG PRODUCT SUPPORT



VACANCY ANNOUNCEMENT SYSTEMS ENGINEER (Based in Madrid)

Duties and responsibilities of the post

- 1. Main focus on grid connect installations
- 2. Site Surveys and customer visits
- 3. Prepare complete quotations for turn key PV installations
- 4. Detect customer needs that are uncovered by actual portfolio.
- 5. Proactively provide internal and external customers with latest information on BPS turn key jobs.
- 6. Project management in countries where BPS does not have dedicated sales offices, mostly in partnership with local companies.
- 7. Accreditation of supplier or partner companies

Requirements

- 1. Engineering degree (Master of Science level),
- 2. Minimum 3 years of experience in architecture, construction, civil works and/or structural design.
- 3. MS office
- 4. Knowledge of HSE plans, and legal requirements
- 5. Experience in PV
- 6. Availability to travel, mainly in Europe and used to work with other nationalities.
- 7. Fluent in English and Spanish (spoken and written)
- 8. Good knowledge of French, Dutch, German and/or Italian is an advantage.

Applicants should send their CV to by e-mail: BPSolarSeleccion@ec1.bp.com, stating reference SYSTEMS ENG

Demandas

✓ **Licenciado en Ciencias Ambientales.** Curso de “Experto En Gestión Energética de Instalaciones”. en la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. Curso de “Diseño e Implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental, UNE-EN-ISO 14001”. Curso de “Técnico en Instalaciones de Energía Solar”. Curso de “Contaminación Acústica”. (150 horas). IMEFE. Impartido por IE-3 Ingeniería Medioambiental. Con experiencia en distintas empresas relacionadas con la energía solar y la gestión ambiental. Nivel medio de inglés, carnet de conducir.
Tel.: 91 742 54 58 / 649 72 32 43.
jromero11@mi.madridtel.es

✓ **Técnico en electrónica industrial.** Distintos cursos y seminarios sobre post-venta, marketing, gestión financiera, auditorías y normas ISO, riesgos laborales, medio ambiente y electrónica digital.
Tel: 696 96 58 58-91 407 29 92.
jcra@ctv.es

✓ **Diplomado en Relaciones Laborales en Lejona**, en junio de 2001. Master universitario: Ingeniería y Gestión Medioambiental en la universidad de Deusto, coimpartido con la EOI de Madrid.(900 horas). Curso de Calidad Total ISO 9001. Distintos seminarios sobre prevención de riesgos laborales, empresas y medio ambiente, y alternativas al transporte en las ciudades. Experiencia como responsable de Medio Ambiente en Consultores S&N Bilbao, y como profesor de sensibilización ambiental. Euskera, nivel alto de inglés y básico de francés.
Tel: 94 416 42 04.
oiakue@euskalnet.net



Primer mayorista fotovoltaico Europeo

Crece con nosotros !!



AET Albasolar 91 383 64 70 www.aetalbasolar.com info@aetalbasolar.com

ENERGÍA EN ESTADO PURO

Techno Sun como distribuidor de las mejores marcas, le ofrece nuestra amplia gama de productos, que abarca desde módulos fotovoltaicos, aerogeneradores, bombas sumergibles... para que usted pueda disfrutar de lo mejor del mercado internacional con la mejor garantía de calidad y sin inconvenientes. Le ofrecemos un servicio global que incluye desarrollo de proyectos que se adaptan mejor a sus necesidades, tramitación de las ayudas que el Plan de fomento de energías renovables proporciona para la inversión en equipos de energía solar fotovoltaica. Esto es posible como empresa colaboradora con el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). Nuestro servicio incluye a su vez el mantenimiento de sus instalaciones así como las reparaciones que precisen sus equipos.

TECHNO SUN
ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Partners y distribuidores autorizados:

XANTREX

KYOCERA

VALEPORT

AIRX

tch

SHURHO

S.M.

WIEPER

Módulos fotovoltaicos
Equipos eólicos
Regulación y control
Inversores Cargadores
Acumuladores - baterías
Iluminación
Accesorios de agua
Kits completos
Servicio Técnico

TECHNO
SUN S.L.