

ENERGÍAS RENOVABLES

80 JUL-AGO. 09

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS

Integración en red de la eólica: reto y oportunidad

Más fotovoltaica sin más coste




Bioetanol, el biocombustible invisible



PSE-Arfrisol: la edificación eficiente





Una cosa es ofrecer la máxima calidad, y otra cosa es mantenerla! We care! Since 1975.

Una historia de 50 años de éxitos empresariales no se genera de la nada. En primer lugar se la debemos a nuestra fuerza innovadora, lo que entre otras cosas documenta nuestra experiencia de 30 años como pionera en el desarrollo de células solares policristalinas con la máxima eficiencia. Además exigimos una calidad extraordinaria que aseguramos mediante la fabricación y el control continuado y propio de nuestros productos, inclusive todos los componentes. Así, los módulos fotovoltaicos incluso pueden subsistir bajo las más severas condiciones ambientales, como lo demuestra claramente la planta KYOCERA de Jungfraujoeh en Suiza. Convéncase de ello también en: www.kyocerasolar.eu.

Solar Power for Everyone.

**KYOCERA
SOLAR**

We care!

NUEVO

Combinación Cargador + Inversor Senoidal 24V/48V - 5kVA

Más Potencia

- Hasta 90kVA
- Carga hasta 2160 A
- Capacidad trifásica



Más Control

- Carga de baterías según consumo
- Prevección de sobrecargas de generador o red

Más Energía (Power Assist)

- Refuerzo para la potencia de la toma o del generador

Más Comodidad

- Shore-side y generador conectados directamente al aparato
- Configuración ultra sencilla

para **Más** información:
Victron Energy B.V.
Tel: +034 676 202 413
e-mail: espana@victronenergy.com
www.victronenergy.com.es

Bornay Comercial, S.L.
Contact: Juan De Dios Bornay
03420 Castalla (Alicante)
Tel: 966 543 077
Email: info@bornaycomercial.es

SumSol - Suministros Solares, S.L.
Contact: Juan Alberto Félix Lopez
28005 Madrid
Tel: +34 913 641 362
Email: info@sumsol.es

**Técnicas Aplicadas
en Baterías, S.L.**
46940 Manises (Valencia)
Tel: 961 530 183 /902 430 366
Email: tabvalencia@yahoo.es



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.

¡suscríbete!

Boletín de suscripción

Sí, deseo suscribirme a Energías Renovables durante un año (11 números), al precio de 30 euros (60 euros para Europa y 75 para otros países)

■ DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos: _____

NIF ó CIF: _____

Empresa o Centro de trabajo: _____

Teléfono: _____

E-Mail: _____

Domicilio: _____

C.P. _____

Población: _____

Provincia: _____

País: _____

Fecha: _____

Firma: _____

■ 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: _____

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

Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha. 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

■ Adjunto Giro Postal Nº: _____ De fecha: _____

a nombre de HAYA COMUNICACIÓN S.L.

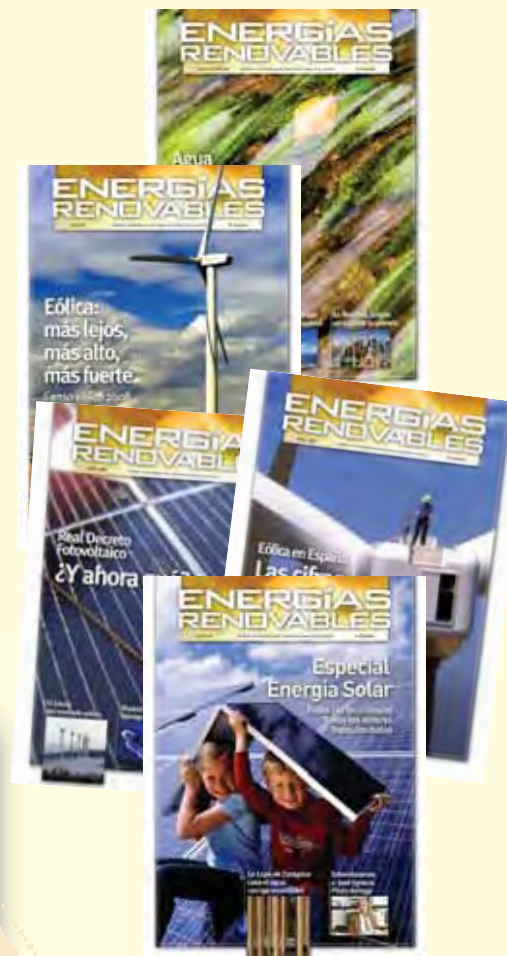
Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha. 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

■ Contrarreembolso (6 euros más por gastos de envío)

■ Transferencia bancaria a la cuenta BBVA 0182 0879 16 0201520671

Titular Haya Comunicación S.L.

Indicando en el concepto tu nombre.



El precio de suscripción de Energías Renovables es de 30 euros (60 euros para Europa y 75 para otros países). Este dinero nos permitirá seguir con nuestra labor de divulgación de las energías limpias.

Enviad esta solicitud por correo a:

ENERGÍAS RENOVABLES

Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha.
28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

O, si lo prefieres, envía el cupón adjunto por fax al:

→ 91 663 76 04

o por correo electrónico a:

→ suscripciones@energias-renovables.com

O suscríbete a través de internet:

→ www.energias-renovables.com

Si tienes cualquier duda llama al:

→ 91 663 76 04



80

**Número 80
Julio-Agosto 2009**

En portada, "Mar de nubes" (detalle) de Iñaki Antoñana, fotografía participante en la primera edición del Premio de Fotografía Eolo convocado por la Asociación Empresarial Eólica (ver página 34).

Se anuncian en este número

ACCIONA	53	HAWI	25
AGENCIA ANDALUZA		KRANNICH SOLAR	77
DE LA ENERGÍA	73	KYOCERA	2
AIGUASOL	13	LM	29
ALBASOLAR	71	MATEAS ABOGADOS	41
ARC COOPERATIVA	9	PHOENIX SOLAR	43
AS SOLAR IBÉRICA	39	RENOVACLEAN	19
ATERSA	11	RIELLO UPS	47
BORNAY	15	RIVERO SUDÓN	77
COMPRASOLAR.COM	21	SILIKEN	77
DECOEXSA	79	SMA	80
ECOESFERA	77	SOLAR MAGIC	33
ELEKTRON	77	SOLARPRAXIS	75
EPG & SALINAS	23	TOPCABLE	17
GARBITEK	77	VICTRON ENERGY	3
GES	59	YURAKU	65
GRUPO INERZIA	31		

■ PANORAMA

La actualidad en breves	8
Opinión: Javier G. Brea (8) / Sergio de Otto (10)	
Joaquín Nieto (12) / Tomás Díaz (13)	

Mal de muchos	16
Campo Arañuelo. El ayer y el mañana de la electricidad en España	22
EnerAgen	26

■ EÓLICA

La integración en red de la eólica: reto y oportunidad	28
El arte de detener el viento	34

■ SOLAR FOTOVOLTAICA

La fotovoltaica quiere una buena paridad de red	38
--	----

■ SOLAR TÉRMICA

Aguasol cumple diez años	44
(+ Entrevista con Marc García , responsable de Ventas de Aguasol Ingeniería)	

■ BIOCARBURANTES

El biocarburante invisible	48
(+ Entrevista con Manuel Bustos , director de la sección de Biocarburantes de la Asociación de Productores de Energías Renovables de España)	

Cómo usar E85 sin cambiar de coche	54
(+ Entrevista con José Luis Martín , director de Biokit Motor)	

■ AHORRO

PSE-Arfrisol: la edificación eficiente	56
---	----

■ BIOCLIMATISMO

Casas de tierra , de Tierra de Campos	60
--	----

■ EMPRESAS

Yuraku aterriza en España	62
(+ Entrevista con Antonio Mateos , gerente de Yuraku en España)	

■ FERIAS

R-energy , plataforma para las renovables en Argentina	66
(+ Entrevista con Josep L. Cortes , director general de Vestas Latinoamérica & Caribe)	
(+ Entrevista con Claudio Molina , Asociación de Biocombustibles e Hidrógeno)	

■ MOVILIDAD

¿La estrategia del Gobierno? Apelar a la buena voluntad	70
(+ Entrevista con Joan Herrera , diputado nacional por Iniciativa per Catalunya Verds)	

■ AGENDA/EMPLEO

.....	78
-------	----



Renewable Energy magazine

“Knowledge is Power”

Relaunch:
new design
improved
content

- Wind power
- Solar thermal
- PV solar
- Thermoelectric solar
- Biofuels/Biomass
- Other renewables
- CO2
- Energy saving & efficiency
- Sustainable transport
- Renewables in today's press
- Electronic newsletters
- Jobs
- Interviews
- Forum
- Blog
- Agenda
- Companies directory



www.renewableenergymagazine.com

At the heart of clean energy journalism

DIRECTORES:

Luis Merino
lmerino@energias-renovables.com
Pepa Mosquera
pmosquera@energias-renovables.com

REDACTOR JEFE

Antonio Barrero F.
abarrero@energias-renovables.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Fernando de Miguel
trazas@telefonica.net

COLABORADORES

J.A. Alfonso, Paloma Asensio, Kike Benito, Adriana Castro, Pedro Fernández, Javier Flores, Aday Tacoronte, Aurora A. Guillén, Ana Gutiérrez Dewar, Luis Ini, Anthony Luke, Josu Martínez, Michael McGovern, Toby Price, Diego Quintana, Javier Rico, Eduardo Soria, Yaiza Tacoronte, Tamara Vázquez, Hannah Zsolosz

CONSEJO ASESOR

Javier Anta Fernández
Presidente de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF)
Jesús Fernández
Presidente de la Asociación para la Difusión del Aprovechamiento de la Biomasa en España (ADABE)
Juan Fernández
Presidente de la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT)
Ramón Fiestas
Secretario general de Asociación Empresarial Eólica
Francisco Javier García Brevia
Director general de Solynova Energía
José Luis García Ortega
Responsable Campaña Energía Limpia. Greenpeace España
Antonio González García Conde
Presidente de la Asociación Española del Hidrógeno
José María González Vélez
Presidente de APPA
Antoni Martínez
Director general del Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC)
Ladislao Martínez
Ecologistas en Acción
Carlos Martínez Camarero
Departamento Medio Ambiente CC.OO.
Emilio Miguel Mitre
ALIA, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente
Director red AMBIENTECTURA
Joaquín Nieto
Presidente de honor de Sustainlabour
Pep Puig
Presidente de Eurosolar España
Valeriano Ruiz
Presidente de Protermosolar
Fernando Sánchez Sudón
Director técnico del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)
Enrique Soria
Director de Energías Renovables del CIEMAT
Heikki Willstedt
Experto de WWF/Adena en energía y cambio climático

REDACCIÓN

Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha.
28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tel: 91 663 76 04 y 91 857 27 62
Fax: 91 663 76 04

CORREO ELECTRÓNICO

info@energias-renovables.com

DIRECCIÓN EN INTERNET

www.energias-renovables.com

SUSCRIPCIONES

Paloma Asensio
91 663 76 04
suscripciones@energias-renovables.com

PUBLICIDAD

José Luis Rico
Jefe de publicidad
916 29 27 58 / 91 628 24 48 / 663 881 950
publicidad@energias-renovables.com
EDUARDO SORIA
advertising@energias-renovables.com

Imprime: EGRAF
Déposito legal: M. 41.745 - 2001 **ISSN** 1578-6951
Impresa en papel reciclado

Edita: Haya Comunicación



¿Qué energía queremos?

El pasado 25 de junio celebraba en Madrid su primera asamblea oficial una nueva asociación: la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3E). Son, de momento, 22 empresas, con representación de la mayoría de comunidades autónomas, dispuestas a trabajar en pro de ese mejor uso de la energía, tan crucial para todos.

La eficiencia energética, en especial en edificios, es "la opción de mitigación a corto plazo más promisoría en la lucha contra el calentamiento global", afirma la ONU. Lo decía hace pocos días en un comunicado, en el que también afirmaba que "el uso de las tecnologías existentes para incrementar la eficiencia energética puede ayudar a los consumidores y empresarios a ahorrar 900.000 millones de dólares por año". Vamos, una fortuna. Además, desde esa perspectiva económica, utilizar mejor la energía mejora la competitividad y nos hace menos vulnerables al aumento de precios de las materias primas.

Ahora bien, para avanzar en eficiencia energética no basta con que exista un tejido empresarial potente que trabaje este sector. Como dice nuestro columnista Javier García Brevia, que acaba de estrenarse como presidente de la sección fotovoltaica de APPA, hay que cambiar hacia otra ética del crecimiento y otra ética de la energía. En otras palabras, pasar de la cultura que incentiva el gasto energético a otra que premie su uso eficiente en cualquier actividad. Y dejar de culpabilizar a las renovables de lo que no les corresponde, como ser responsable del sobrecoste del sistema eléctrico.

Algunos políticos y algunos medios de comunicación llevan meses repitiendo este mensaje, cuando la realidad es que los costes más importantes de nuestro sistema energético lo constituyen las importaciones energéticas de gas y petróleo, que suponen 42.600 millones de euros al año, y nuestras elevadas emisiones de CO₂, que cuestan a la economía española 2.500 millones al año. Las renovables, por el contrario, contribuyen a reducir estos costes. Ya lo hacen ahora, y lo harían mucho más si el Gobierno apostara decididamente por estas tecnologías. Más hechos y menos palabras.

Los ciudadanos podemos presionar mucho más de lo que a veces creemos para avanzar en esa dirección. Por ejemplo, eligiendo electricidad limpia. Es cuestión de analizar la etiqueta que acompaña el recibo de la luz y ver el origen de la electricidad que nos vende nuestra suministradora (desde abril pasado están obligadas a hacerlo). Y si lo que vemos no nos gusta, cambiar de compañía. En la página web de la Comisión Nacional de la Energía está el listado completo.

Hasta el mes de septiembre, que paséis buen verano.

Pepa Mosquera

Luis Merino





El mercado solar térmico europeo creció un 60% en 2008

La Federación Europea de la Industria Solar Térmica (European Solar Thermal Industry Federation, Estif) ha hecho balance y resumen del año 2008. Los resultados son que la energía solar térmica resiste la crisis económica y experimenta un fuerte crecimiento. ¿La prueba? Según Estif, el mercado solar térmico de la Unión Europea (y el suizo) crecieron en 2008 más de un 60%.

La industria solar térmica afronta el futuro con confianza, avalada por el fuerte crecimiento que ha experimentado en 2008, ejercicio a lo largo del cual el mercado europeo ha crecido un 60%. "En 2008, tanto el calor como el frío solar han ganado puntos en más y más países", según Olivier Drücke, presidente de Estif. El mercado solar térmico —ha añadido Drücke— ha sumado durante ese ejercicio 3,3 GWt de

nueva capacidad, es decir, 4,76 millones de metros cuadrados de captadores". Según Estif, mientras la demanda de tecnologías solares térmicas creció fuertemente en España, Italia y Francia, el mayor empujón al mercado vino de Alemania, que duplicó su potencia instalada, desde los 0,7 GWt a 1,5.

Más información:

→ www.estif.org



P I N I Ó N

CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN



Javier **García Brea**
Director General de
SOLYNOVA ENERGIA
→ jgarciabrea@solynova.com

Revolución energética

El paquete energético que el Consejo Europeo aprobó en marzo de 2007 ya está en marcha. Se presentó como una nueva revolución industrial para hacer competir a Europa al mismo nivel que EEUU. Los objetivos para 2020 en renovables, ahorro y emisiones de CO₂ se tienen ahora que trasladar a planes nacionales vinculantes por los 27 gobiernos europeos. La nueva Directiva de renovables 2009/28/CE marca el inicio de la hoja de ruta de una verdadera revolución energética que Europa deberá cumplir por su vulnerabilidad ante las crisis de suministro y los impactos del cambio climático en la próxima década.

Y una revolución energética constituye los fundamentos de esta Directiva, como son el reconocimiento expreso de las externalidades de las renovables y su cualidad como fuentes de generación descentralizada y distribuida. El objetivo del 20% de consumo final en 2020 comprende la generación eléctrica, el consumo en calefacción y refrigeración más un 10% de renovables en el transporte. La nueva Directiva apuesta por los sistemas centralizados de calefacción y refrigeración, los sistemas de generación distribuida en los desarrollos urbanísticos y por una planificación industrial y residencial con renovables. Estas exigencias se deberán establecer en el año 2015 para edificios nuevos y existentes y en 2012 para los edificios públicos. Los Estados deberán trasladar estas directrices, en particular, a arquitectos y urbanistas. En 2011, la Comisión deberá presentar una propuesta sobre la contribución de las renovables y el hidrógeno a los objetivos del sector transporte, teniendo en cuenta que la planificación del transporte habrá de hacerse también con renovables.

Para un país como España, que ha basado su economía en el transporte por carretera y en un urbanismo salvaje y derrochador de energía, la Directiva no sólo es la oportunidad de una revolución industrial sino la exigencia de un cambio hacia otra cultura de la energía basada en el ahorro y el consumo masivo de renovables. El Banco Europeo de Inversiones ha calculado que las renovables atraerán hasta 600.000 millones de euros en inversiones durante los diez próximos años, dirigidas principalmente a las ciudades, y la Comisión Europea ha calculado que el cumplimiento de la Directiva multiplicará la creación de empleo en el sector. En el mismo sentido, el Parlamento Europeo ha acordado que a partir de 2019 todos los edificios habrán de generar la misma energía que consuman.

Esta nueva revolución energética está bloqueada en España por importantes barreras como son una pésima regulación del Ministerio de Industria que no impulsa los pequeños proyectos de renovables ni su integración en el urbanismo y el transporte, las grandes distribuidoras que sólo persiguen el incremento de su facturación con sistemas individuales, las Administraciones Públicas que no predicán con el ejemplo y aumentan las trabas administrativas y muchos profesionales que todavía ven la eficiencia como un sobre coste. Estas barreras, además de las que ya ha denunciado la Comisión Europea, hacen que el retraso de España en la integración de las renovables en la edificación y el transporte sea espectacular e inconcebible ante su liderazgo mundial en solar y eólica. Los pésimos datos de tecnologías como la solar térmica, biomasa o biocarburantes son el indicador de la falta de voluntad política para cambiar la cultura energética. El Instituto Nacional de Estadística ha dado el dato de que sólo un 0,9% de las viviendas tienen energía solar y la Fundación Entorno confirma que apenas el 5% de las empresas están comprometidas con la sostenibilidad.

La revolución no está perdida, acaba de comenzar; pero requiere un cambio radical en la inoperante política energética y en la falta de coherencia de las autoridades económicas frente a los intereses especulativos y políticos que se resisten al cambio de modelo energético.

■ En 2020, la eólica podría cubrir la demanda eléctrica de Europa 20 veces

La Agencia Europea del Medio Ambiente (European Environmental Agency, EEA) ha elaborado un informe que estima que el potencial técnicamente viable de la energía eólica –tanto marina como terrestre– podría llegar a cubrir la demanda eléctrica del continente veinte veces, con una producción conjunta anual de 70.000 TWh en 2020.

Cuando se comparan los costes de producción de la energía eólica frente a la media del sector eléctrico, el potencial eólico terrestre económicamente competitivo se reduce mucho, hasta 9.600 TWh, mientras para la potencia marina la cifra baja a 2.600 TWh. Sin embargo, “el potencial de la energía eólica competitiva aún es equivalente a tres veces el consumo eléctrico estimado para 2020”, indica EEA en el informe, que lleva por título “El potencial de la energía eólica terrestre y marina europea. Una evaluación de las restricciones ambientales y económicas”.

“La EEA reconoce claramente que la energía eólica será la clave del futuro energético de Europa”, comenta Christian Kjaer, consejero delegado de la Asociación Eólica Europea (European Wind Energy Association, EWEA). “Ahora que los precios del petróleo vuelven a subir, el informe EEA recuerda a los políticos europeos que la eólica es una tecnología limpia

y comprobada y que Europa es líder mundial”.

Asimismo, el informe mantiene que el objetivo eólico europeo de llegar a los 230 GW acumulados en el continente hasta 2020 es mucho más que alcanzable. Dicha potencia sería suficiente para producir 600 TWh anuales, ó un 14-18% del consumo eléctrico en 2020. Las restricciones a las que se refiere el título incluyen aspectos tales como el ruido, el impacto visual y la mortandad de aves y murciélagos.

Respecto a los parques en tierra, EEA encuentra pocos impactos ambientales para impedir el despliegue de parques. No obstante, como barra de medida, “si se excluyesen de entrada las zonas pertenecientes a la Red Natura 2000 y otras similares, el potencial técnico de la eólica terrestre se reduce en tan solo un 13,7%, llegando a 39.000 TWh”. El informe destaca la resistencia social, principalmente por el impacto visual, como un obstáculo difícil de cuantificar y “que puede limitar el desarrollo”.

Para la eólica marina, las limitaciones sociales y ambientales imponen fuertes restricciones. Basándose en los emplazamientos no más allá que diez kilómetros de la costa, EEA calcula que las rutas marítimas, junto con las plataformas de petróleo y gas, las zonas militares y las de la Red Natura 2000, “reducen el potencial en más de un 90%, llegando a 2.800 TWh en 2020”.

■ Más información:

→ eea.europa.eu

■ Asociación de Empresas de Eficiencia Energética

La Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3E) celebró el 26 de junio su primera asamblea oficial en la sede del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), en Madrid. Agrupa ya a 22 empresas y cuenta con representación de la mayoría de comunidades autónomas.

Representar a todo el sector y apoyar su crecimiento. Son los objetivos con los que nace A3E, que cuenta ya con un modelo de funcionamiento organizativo y operativo, y un Consejo Directivo Provisional que fue ratificado hasta la convocatoria de elecciones en los próximos meses. La apertura de la asamblea corrió a cargo del director general del IDAE, Enrique Jiménez Larrea, que animó a los miembros de la Asociación a trabajar en pro de la eficiencia energética, “un área crucial desde la perspectiva de la política energética, desde el punto de vista de la competitividad empresarial, y como nicho generador de actividad económica”. Hasta la celebración de las primeras elecciones, A3E estará presidida por Francisco Fernández Guillén. Según sus palabras, los principales valores de la A3E serán la independencia, su carácter participativo y abierto a toda la sociedad y su vocación de convertirse en un referente nacional e internacional, ya que “la energía no tiene fronteras”.

■ Más información:

→ www.asociacion3e.org

3E | Asociación de Empresas de Eficiencia Energética



Seguros

para las energías renovables
Barcelona - Madrid - Sevilla - Valencia - Zaragoza

NIF: F-58302501 - Registro DGPFF-J-174 Concertada seguro RC profesionales y capacidad financiera según la legislación vigente

Tel. 934 234 602
arccoop@arccoop.coop
www.arccoop.coop



■ Biodiésel en gasolineras chinas

Pekín, Shanghai y Guangzhou serán las tres primeras ciudades del gigante asiático en las que los coches podrán repostar biodiésel en las gasolineras. El carburante elegido contiene una mezcla de 5% de biodiésel y 95% de gasóleo y se han seleccionado cuatro empresas estatales para producirlo.

Tres ciudades (Pekín, Shanghai y Guangzhou) y cuatro compañías estatales (CNPC, Sinopec, CNOOC y COFCO) han sido elegidas para comercializar y producir, respectivamente, el B5, una mezcla de 5% de biodiésel y 95% de gasóleo que estará disponible el próximo año de forma experimental

en las gasolineras de las localidades citadas. Como adelanto, las compañías China National Petroleum Corporation (CNPC) y China National Cereals, Oils & Foodstuffs Corporation (COFCO) firmaron un acuerdo con la Administración Forestal Estatal para la plantación de 13.000 hectáreas de cultivos destinados a la producción de biodiésel durante los próximos 15 años. Por otro lado, Sinopec cuenta ya con una biorrefinería con una plan-

ta de 100.000 toneladas al año de capacidad de producción.

La cuarta compañía involucrada, China National Offshore Oil Corporation (CNOOC), dispone también de otra biorrefinería de biodiésel de similares características a la de Sinopec que se abastecerá del cultivo de cerca de 34.000 hectáreas de jatropha; y tiene otra en construcción de 60.000 toneladas anuales en la isla de Hainan, al sur del país. Con estas cifras, y de acuerdo con un plan establecido para el período 2006-2010, la producción de biodiésel alcanzará en 2010 las 200.000 toneladas anuales, con previsión de que se llegue a los dos millones en 2020.

□ P I N I Ó N

→ RENOVANDO



Sergio de Otto
Consultor en Energías
Renovables
→ sdeo.renovando@gmail.com

La confusión

La decisión sobre el cierre o prórroga del permiso de funcionamiento de la central nuclear de Garoña ha dado lugar al debate más apasionado sobre cuestiones energéticas que haya tenido lugar en nuestro país. Un debate en el que ha reinado la confusión más absoluta, la manipulación de los datos, la adulteración de los términos y en el que se ha disparado en todas direcciones con argumentos de todo tipo desenfocando casi siempre el alcance de lo que estaba en juego. Es cierto que más allá del futuro de una instalación de 466 MW de potencia instalada (por cierto, el 0,5 por ciento de un parque de generación de 90.000 MW) se ponía a prueba la voluntad de un Gobierno de cumplir con un compromiso electoral para emprender el camino hacia otro modelo energético.

La primera constatación es que de la lectura de muchas informaciones y comentarios, de lo escuchado en muchas tertulias radiofónicas o de café, daba la impresión de que estábamos ante la vuelta a las cavernas, a las puertas del gran apagón de nuestro sistema eléctrico, en vísperas del gran caos. Es lógica la defensa de los trabajadores de la central de sus puestos de trabajo, es lógica y legítima la defensa de sus intereses por parte de los titulares de la instalación por el lucro cesante que el cierre suponía, pero no puede más que sor-

prender la vehemencia con que amplios sectores sociales han salido en defensa de esos intereses convencidos de que está en juego nuestro confort, nuestra competitividad, en definitiva, nuestro modelo de vida.

He de reconocer que he sentido cierta envidia al comprobar en mis propias carnes, en tertulias tanto profesionales como en el ámbito privado, la pasión y entusiasmo con que se defendía la continuidad de esta instalación. Tenemos mucho que trabajar los que creemos a medio plazo en un modelo basado cien por cien en el ahorro, la eficiencia y las renovables para conseguir ese mismo respaldo social.

Ha sido muy difícil explicar a estos interlocutores que, aún dejando al margen las condiciones de seguridad de la central o la conveniencia de seguir acumulando residuos radioactivos, el respaldo al cierre de esta central se justifica para muchos en la convicción de que la energía nuclear no puede formar parte del modelo energético del futuro (las razones las hemos ido desgranando en esta columna desde hace años) y que, por tanto, cuanto antes prescindamos de ella más rápidamente avanzaremos hacia ese modelo sostenible.

Es cierto que en la defensa de esta decisión se han producido algunos excesos verbales y unas lamentables y equívocas torpezas del propio presidente del Gobierno, entre otras la de permitir al ministro del ramo manifestarse en dirección contraria a lo que puede acabar siendo uno de los asuntos claves de la legislación. No es menos cierto que, del otro lado, la tergiversación de la realidad con los más absurdos argumentos es moneda corriente. Desde afirmar que el cierre de Garoña puede suponer un incremento del 10 por ciento del precio de la electricidad (que comentaba el mes pasado) hasta el eterno y aburrido sambenito de que "entonces ¿por qué compramos tanta energía nuclear a Francia?". Da igual que uno les remita a los datos de REE para que comprueben que somos un país exportador de electricidad y que lo que importamos de Francia es menos del 1 por ciento de la producción nacional y por razones operativas.

Pero el colmo del absurdo es cuando se descalifica la decisión del Gobierno por su carácter político. "Es una decisión política" se afirma como si fuera la más horrible de las perversiones. Pues sí, debe ser una decisión política porque para eso elegimos a nuestros representantes políticos dado que no estamos en una "tecnocracia" que seguro que a algunos les entusiasmará para este caso y les horrorizaría en otros.

En definitiva, no estamos ante el fin del mundo pero si puede ser un pequeño primer paso en el camino de dotarnos de energía de otra forma: sin despilfarros y empleando los generosos recursos que la naturaleza nos ofrece. Tan sencillo como eso.

Todo en energía solar fotovoltaica

MÓDULOS ESPECIALES ATERSA

Edificio Audi (Manresa).
Instalación a cargo de TFM Energía Solar Fotovoltaica



ATERSA fabrica y suministra

módulos especiales para integración arquitectónica

que pueden ser empleados en diferentes aplicaciones como:
lucernarios, muros cortina, parasoles, integración tipo segunda piel,
fachadas ventiladas, etc.

Los módulos fotovoltaicos **ATERSA** se fabrican
con células de alta eficiencia y todo el proceso productivo
cumple con las normas de calidad más exigentes.

Nuestro departamento comercial le asesorará con el fin
de adaptar nuestros módulos a sus necesidades.

ATERSA MADRID
C/ Embajadores, 187, 3º
28045 Madrid
España
Tel.: 915 178 452
fax: 914 747 467

ATERSA VALENCIA
P. Industrial Juan Carlos I
Avda. de la Foia, 14
46440 Almussafes
Valencia - España
Tel.: 902 545 111
fax: 902 503 355

ATERSA CÓRDOBA
C/ Escritor Rafael Pavón, 3
14007 Córdoba
España
Tel.: 957 263 585
fax: 957 265 308

ATERSA ITALIA
Centro Direzionale Colleoni
Palazzo Liocorno- Ingresso 1
Vía Paracelso n. 2
20041 Agrate Brianza
Milano - Italia

**ATERSA**
electricidad solar

www.atersa.com
atersa@atersa.com



Joaquín Nieto
 Presidente de honor de
 Sustainlabour
 →jqn.nieto@gmail.com

USA, ¿en camino a Copenhague?

La aprobación del proyecto de ley para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por la Cámara de Representantes de los Estados Unidos es un acontecimiento de gran relevancia. Es la primera vez que los parlamentarios norteamericanos se pronuncian en esa dirección. Conviene recordar que cuando en 1997 la Administración Clinton-Gore firmó el Protocolo de Kioto, por el que su país se comprometió a reducir las emisiones un 7% en el período 2008-2012 en relación a 1990, se encontraron con tan pocas posibilidades de lograr su ratificación

por los representantes legislativos que acabaron por renunciar a intentarlo, dejando el camino abierto para que Bush rechazara abiertamente el Protocolo a pesar de haber participado hasta el último minuto presionando a la baja en las negociaciones sobre sus reglas de aplicación acordadas en Marrakech cinco años después por todas las partes, Estados Unidos incluido.

Conviene también tener en cuenta que ese rechazo al Protocolo de Kioto era compartido por la gran mayoría de la sociedad norteamericana, no tanto por ignorar el cambio climático, sino más bien intuyendo tal vez que el american way of life podía ser ciertamente responsable de la concentración de emisiones en la atmósfera y del calentamiento global y que lo que la agenda climática pondría en cuestión es precisamente esa manera excesiva de producir y consumir energívoramente. Hasta que el huracán Katrina asoló la ciudad de Nueva Orleans, rompiendo los diques del Mississippi, dejando miles de víctimas, decenas de miles de empleos destruidos y miles de millones de dólares de pérdidas económicas... quebrando el sueño americano y amenazando con convertirlo en pesadilla. Aquel acontecimiento abrió un proceso de cambio en la percepción norteamericana respecto al cambio climático que fue madurando hasta la llegada de Obama, que llevaba en su programa electoral la consideración de la agenda climática y la vuelta a las negociaciones multilaterales. Con su negativa a ratificar el Protocolo de Kioto Estados Unidos se había quedado aislado, demasiado aislado, del resto del mundo, pesando cada vez menos en las decisiones sobre el clima y acumulando un retraso peligroso en las decisivas transformaciones económicas y tecnológicas que se van a producir en todo el mundo para orientar los modelos productivos hacia una economía baja en carbono. La sociedad norteamericana llevó a Obama a la Casa Blanca también para recuperar el terreno perdido en este campo.

La vuelta de Estados Unidos a la agenda climática debería desembocar el próximo diciembre en Copenhague en un nuevo acuerdo que de continuidad al proceso de Kioto después de 2012. Acuerdo que sólo será posible si Estados Unidos se compromete a reducir sus emisiones. Por eso es tan significativo el voto favorable al proyecto de ley.

Ahora bien, tal voto no significa que todo el camino esté despejado, ni mucho menos que ya se den las condiciones para un acuerdo en Copenhague. En primer lugar porque lo apretado de la votación –217 votos contra 205, impensable en Europa– expresa que todavía existen importantes resistencias al cambio. En segundo lugar porque la reducción de emisiones, el 17% para 2020 en relación a 2005, en realidad no representa una reducción de emisiones respecto a 1990 sino su estabilización, pues ese 17% se corresponde con los mil millones de toneladas que han crecido sus emisiones desde entonces.

Tal objetivo está muy alejado de la reducción recomendada por la comunidad científica para los países industrializados –entre el 25% y el 40% para 2020 en relación a 1990– y de los compromisos asumidos la Unión Europea, que ya ha decidido reducir sus emisiones en un 20% para 2020 respecto a 1990 y está dispuesta a elevar la reducción al 30% si hubiera un acuerdo en Copenhague. Tampoco China, Brasil y los demás países emergentes –que han expresado su voluntad de reducir la intensidad en emisiones de sus economías, aunque no todavía un límite obligatorio– aceptarían un acuerdo por el que Estados Unidos sólo se comprometiera a estabilizar sus emisiones, menos aún si no hay mecanismos claros de financiación para los esfuerzos de mitigación y las necesidades de adaptación al cambio climático de los países en desarrollo.

Así pues, la decisión norteamericana se inscribe en la buena dirección, al igual que lo es su decisión apuesta por las energías renovables y la economía verde, pero es claramente insuficiente para construir las bases de un acuerdo en Copenhague que, limitando seriamente la concentración de emisiones de gases de efecto invernadero que está calentado el planeta, evite por bien de la humanidad un cambio climático catastrófico.

La FV podría suministrar el 12% de la demanda eléctrica de la UE en 2020

La Asociación Europea de la Industria Fotovoltaica (EPIA), en colaboración con la consultora de gestión estratégica A. T. Kearney, ha realizado un estudio que concluye que la energía solar fotovoltaica está preparada para convertirse en un suministrador de energía "significativo y competitivo" del mercado eléctrico europeo.

El estudio 'SET For 2020' (www.setfor2020.eu) analiza diferentes escenarios que arrojan diferentes resultados. En condiciones normales de negocio la energía solar fotovoltaica suministraría entre el 4% y 6% de las necesidades eléctricas de Europa en 2020. Ahora bien, si las instituciones europeas, los reguladores y el sector energético establecieran condiciones más favorables, la energía fotovoltaica podría suministrar hasta un 12% de la demanda eléctrica de la UE en 2020. El suministro actual es inferior a 1%.

Según el Presidente de EPIA, Winfried Hoffmann, "la generación de electricidad fotovoltaica será competitiva en partes del sur de Europa para el próximo año. El estudio demuestra que bajo el escenario del 12%, la electricidad fotovoltaica será competitiva en un 75% frente a otras fuentes de energía del mercado eléctrico europeo en 2020, sin que exista ningún tipo de subsidios o ayudas externas".

El estudio de EPIA concluye que el aumento de la cuota eléctrica fotovoltaica supondrá enormes beneficios para la sociedad europea y su economía por dos motivos: es la tecnología que más rápido crece entre las energías renovables y se espera que los costes bajen rápidamente en comparación con los costes derivados de otras fuentes eléctricas.

■ Más información:

→ www.setfor2020.eu



P I N I Ó N

↳ GUISO CON YERBABUENA



Tomás Díaz

Director de Comunicación de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF)
→ tdiaz@asif.org

Rivero renovable

El pasado 18 de junio, los dos centenares largos de personas que asistíamos a la XXV sesión del Foro de la Sostenibilidad, titulada *Energía y Sostenibilidad. Escenarios con futuro. ¿España Solar?*, pudimos escuchar cómo Pedro Rivero, presidente de UNESA, la poderosa asociación de las empresas eléctricas, decía: “Estoy seguro, porque soy optimista, de que a partir de 2050 sólo será sostenible lo renovable y, por lo tanto, todo será renovable. ¿Por qué? Pues porque supongo que no seremos tan idiotas que, vistos los problemas que tenemos, no vayamos a invertir en I+D lo necesario para que en 2050 todo sea renovable”. Aunque el propio Rivero sostuvo que no era la primera vez que lo afirmaba públicamente, para la inmensa mayoría de los presentes –como alguien se encargó de resaltar en el turno de preguntas– fue algo inaudito.

Desde luego, mucho han cambiado las cosas desde que, hace apenas dos años, Greenpeace puso encima de la mesa *Renovables 100%*, un informe elaborado por el Instituto de Investigación Tecnológica de la Universidad Pontificia Comillas de Madrid, que planteaba por primera vez la posibilidad de que las energías limpias cubriesen toda la demanda eléctrica de España en 2050.

En aquel momento casi nadie creyó que fuera realizable, y hoy –tal y como quedó patente en la citada sesión del Foro– proliferan los informes que auguran una grandísima penetración de renovables en el sistema eléctrico, incluso superior al ciento por ciento; la Comisión Europea acaba de publicar uno, *The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union*, en el que, dependiendo de la evolución de la demanda, expone que las energías verdes pueden cubrir entre un 90% y un 130% de las necesidades eléctricas españolas en 2030, o sea, veinte años antes del horizonte temporal planteado por Greenpeace.

Estos espectaculares ratios –que ya permiten aprovechar la electricidad también en el transporte y en los usos térmicos, donde las renovables están más limitadas– únicamente se pueden alcanzar si Europa se plantea el desarrollo de las energías limpias de un modo continental, con abundantes y robustas interconexiones capaces de transportar la electricidad desde los soleados países mediterráneos hasta los fríos nórdicos, con almacenamiento a gran escala –bombeos hidráulicos, vehículos eléctricos, pilas de hidrógeno, etcétera–, y con redes inteligentes que gestionen un nuevo modelo energético muy alejado del tradicional modelo centralizado y vertical.

Y es en este punto donde más valor tienen las palabras de Rivero. Porque las empresas cuyo lobby preside están sólidamente establecidas en ese modelo energético centralizado y vertical que debe transformarse, y, sin su colaboración, será muchísimo más difícil hacerlo. Según sus propios términos: “Tenemos que plantearnos la planificación, que es responder a tres preguntas de solución imposible, pero de una claridad total: qué queremos hacer –cuáles son los objetivos–, qué podemos hacer, y cuándo lo podemos hacer [...] Con las tecnologías renovables actuales, llegar al 50%, ni de broma, vamos; eso es apagón seguro. Pero como van a mejorar, y es verdad que van a mejorar, claro que será posible... Pero es que probablemente en 2050 una de las tecnologías que quedarán de las actuales será la nuclear, porque será capaz de producir sin CO₂ y sin residuos”.

Es muy dudoso que la nuclear consiga convertirse en una tecnología realmente limpia, segura y –ante todo– al margen de la proliferación armamentística, pero, en cualquier caso, el mensaje de Rivero debe calar hondo: “Estamos de acuerdo en muchas más cosas de las que puede parecer [...] Hace falta un consenso, y, para eso, hace falta una discusión sincera y abierta”. En otras palabras: no seamos idiotas.



aiguasol | ingeniería y consultoría energética

AIGUASOL ofrece servicios de ingeniería e investigación de calidad, promoviendo soluciones innovadoras que permitan reducir el impacto asociado al consumo de energía.

La larga experiencia de AIGUASOL en proyectos energéticos, tanto a nivel de asesoramiento, investigación y ejecución, así como disponer de las más avanzadas herramientas de cálculo, le permiten llevar a cabo proyectos complejos con la máxima garantía de éxito.

www.aiguasol.coop

Tel.: 933 424 755





Antoni Martínez. Barcelona, 57 años.
Ingeniero industrial.

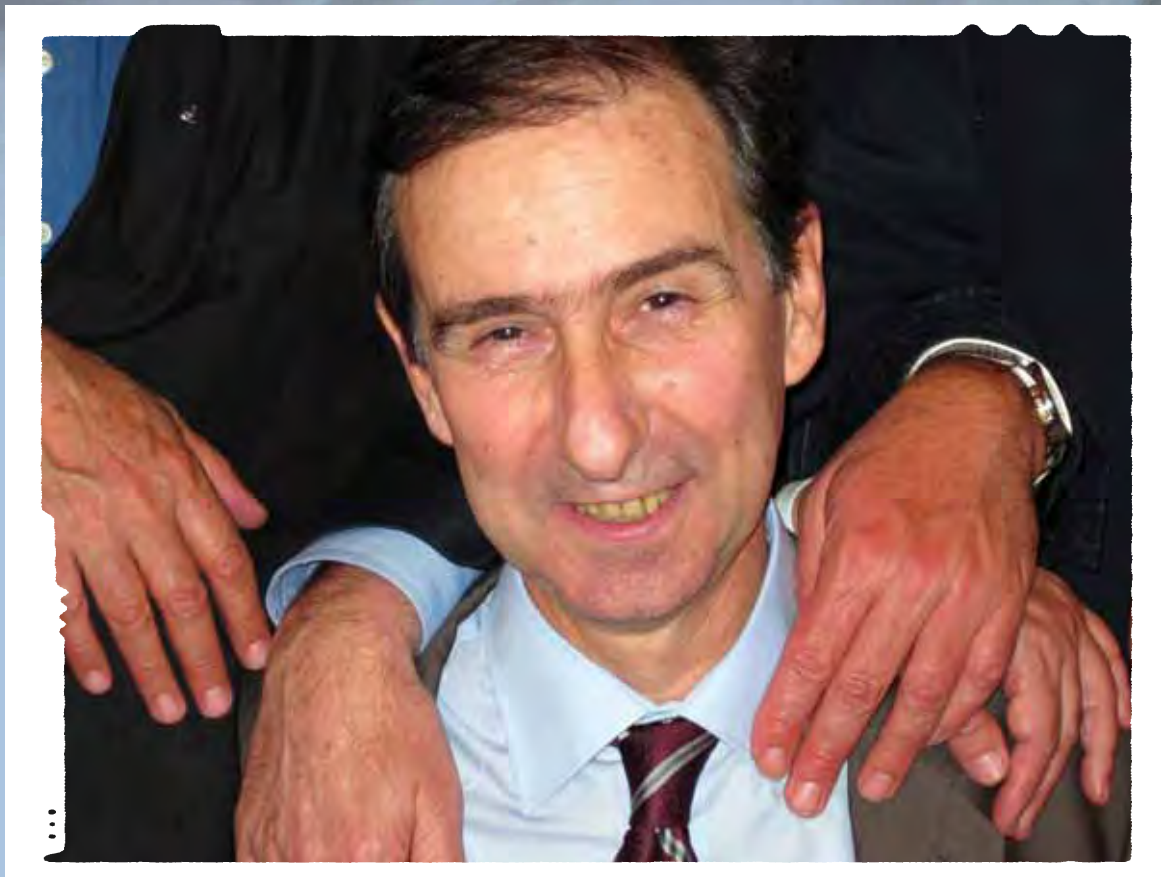


Foto: Luis Merino

Antoni Martínez

Hay personas que tienen un don singular para aunar esfuerzos y trabajar en equipo. Otras saben ver más allá del día a día. Y algunos privilegiados son capaces de mezclar las dos virtudes. Probablemente Antoni Martínez es de estos últimos.

El pasado 8 de junio, cuando la Asociación Empresarial Eólica le premió con su distinción anual, Antoni se reía de sí mismo al recordar que hace 25 años, cuando ya ocupaba un cargo relevante en una gran empresa, fue incapaz de confesar a su jefe que abandonaba para irse a fabricar molinos, sin cobrar nada, en una cooperativa que nacía entonces y que acabaría marcando la historia de la eólica en España: Ecotècnia. Aún tuvo tiempo para agradecer la labor de muchos pioneros de la energía del viento, especialmente la de Pep Prats, y para recordar que sigue en la brecha en el Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC).

Al acabar la cena sobraban manos para hacer esta foto.

Inclin 1500 neo

1500 W adicionales en
su instalación solar
fotovoltaica.



Bornay Aerogeneradores, S.L. · Paraje Ameradors, s/n · 03420 Castalla (Alicante) · Tel. 965 560 025 * Fax 965 560 752 * bornay@bornay.com

www.bornay.com

**gama
inclin**



inclin 250



inclin 600



inclin 1500



inclin 3000



inclin 6000



P A N O R A M A

Mal de muchos...

Difícil, por no decir imposible, que España consiga que el 12% de la energía primaria proceda de fuentes renovables en 2010. A finales de 2008, según los datos de Industria, andábamos por el 7,6%. No le van mejor las cosas a otros países de la UE. La Comisión Europea advierte que el exceso de burocracia, la inestabilidad de los marcos de apoyo y la opacidad de la conexión a red frenan el avance de estas fuentes en todo el continente. La nueva Directiva ofrece la oportunidad de dar un golpe de timón y enderezar el rumbo.

Javier **García Brea**

Todos los avances que se han hecho en España sobre el marco de desarrollo de las renovables han sido debidos, en gran parte, a la obligación de transponer a nuestro ordenamiento jurídico las directivas aprobadas por la Unión Europea. El pasado mes de abril, la Comisión publicó, a través de una Comunicación al Consejo y al Parlamento Europeo su "Informe de avance sobre la energía procedente de fuentes renovables", que tiene por objeto presentar los progresos realizados por los 27 Estados Miembros en el cumplimiento de los objetivos de las dos Directivas 2001/77/CE de renovables y 2003/30/CE de biocarburantes y del Plan de Acción de la Biomasa, aprobado en 2005.

En cuanto a la generación de electricidad, el objetivo para la UE es del 21% en 2010 y el 29,4% para España. En 2006 se alcanzó el 15,7%. La previsión es que, a no ser que se efectúen esfuerzos adicionales, el objetivo previsto para 2010 no se alcanzará. El progreso de España hasta 2006 queda por debajo de la media UE-27 y el objetivo del 29,4%, recogido en el Plan de Renovables 2005-2010, todavía está lejos de alcanzarse.

■ *Mucha burocracia y poca equidad*

Para la Comisión son las barreras no económicas las que explican el incumplimiento de la Directiva de renovables y, más concretamente, analiza la inestabilidad de los marcos de apoyo, la incertidumbre generada por la complejidad de la tramitación administrativa y la opacidad de la conexión a red, en la que deja mucho que desear el papel de los grandes productores que no tratan de manera equitativa a las renovables.

En cuanto a la Directiva que establece un objetivo de renovables en el transporte del 2% para 2005 y 5,75% para 2010, el informe de avance señala que en 2005 se alcanzó el 1% de cuota y en 2007 se llegó al 2,6%. El progreso de España está muy por debajo de la media UE-27, al conseguir un cuota del 1,1% en 2007 y del 1,9% en 2008. La Comisión reconoce el daño que han hecho las importaciones de bioetanol y biodiésel de Brasil y EEUU respectivamente desde 2005, pero sólo en marzo de 2009 impuso un gravamen antidumping y derechos de compensación tras una queja formal del sector europeo de biodiésel. También destaca la CE las importantes externalidades de los biocarburantes al sustituir en 2007 el 3% del consumo total de combustible en el

transporte, ahorrando 24 millones de toneladas de CO₂ entre 2006 y 2007; si bien, es necesario que el crecimiento futuro de los biocarburantes se atenga a criterios de sostenibilidad.

Con respecto al Plan de Acción de la Biomasa, la Comisión constata que se está muy lejos de alcanzar el potencial de biomasa consignado para el conjunto de la UE, que prevé que en 2020 constituya dos tercios de la energía renovable total. Cada Estado Miembro debería haber presentado un Plan de Acción Nacional pero la mayoría, entre los que se encuentra España, no lo ha hecho. El informe valora que la biomasa y los biocarburantes han aportado en 2005 más de 750.000 empleos y ha generado al sector agrario un valor añadido bruto de más de 9.000 millones de euros al año y hace una consideración, muy a tener en cuenta, acerca de que los Gobiernos han olvidado el fomento de las energías renovables en los sectores de la calefacción y refrigeración por falta de un marco económico y normativo claro y por la existencia de barreras no ligadas al mercado.

■ *España, estancada*

Los datos que presenta ahora la Comisión no son completos, ya que se refieren a 2006 y 2007, sin incluir los correspondientes al objetivo del 12% de consumo de renovables para 2010. Si tenemos en cuenta los datos de consumo de energía primaria, se constata que la distancia respecto de los objetivos de 2010 es mucho mayor. El caso de España es evidente, permanece estancada en el objetivo de consumo de energía primaria de origen renovable que en 2003 llegó al 7% y en 2008 sólo ha avanzado hasta el 7,6%. Tan solo seis décimas de progreso en cinco años supone que en 2010 será imposible llegar al 12% como establece la Directiva 2001/77/CE, y mucho más difícil al 20% que con carácter obligatorio establece la nueva Directiva 2009/28/CE para 2020.

La conclusión es clara, ni España ni Europa van a cumplir sus objetivos en materia de renovables para 2010, a menos que se haga un esfuerzo mucho mayor del realizado hasta ahora. Esa necesidad es lo que justifica un marco legislativo más ambicioso y vinculante, como el que representa la nueva Directiva de renovables publicada el 5 de junio pasado en el DOUE.

La lentitud del ritmo de crecimiento del consumo de renovables en el caso de España tiene diversas causas. Hay un factor externo sobre el que no se puede actuar, como es la lluvia. En años lluviosos se incrementa el consumo de renovables y viceversa; en

general, la pluviometría es un factor determinante en nuestro sistema energético. Como también lo es la evolución de la demanda. Cuanto más crece la demanda de energía, el consumo de renovables es menor y a medida que la demanda se modera o disminuye, se incrementa el consumo de renovables. Cuanto mayor es la eficiencia energética más crecen las renovables; por eso la gestión de la demanda es otro factor sobre el que sí se puede y debe actuar y no acomodarse al espejismo que supone el descenso del crecimiento económico, que en estos momentos está desvirtuando todos los ratios de consumo. La conclusión más evidente es que un sistema energético moderno no puede concebirse sin una decidida apuesta por el ahorro y la eficiencia energética con renovables.

■ *En medio de la incertidumbre*

Aparte de estos factores, el análisis de la Comisión es correcto cuando concluye que la inestabilidad normativa, la compleja tramitación administrativa y los problemas de conexión a la red, son factores que limitan el progreso de las renovables. El incumplimiento de la actual Directiva de 2001 en estos aspectos es tan evidente que no es de extrañar que en la nueva Directiva 2009/28/CE se haya vuelto a insistir en ellos, ya que representan incoherencias importantes de la política energética y de la voluntad de los Gobiernos. Es deseable que la nueva Directiva, a pesar de que retrasa los objetivos previstos para 2010, tenga mejor suerte que la anterior.

En todos los casos se trata de barreras no económicas, es decir, de obstáculos que frenan y se oponen al desarrollo de las renovables, que no dependen tanto de precios o presupuestos como de decisiones normativas y administrativas en el marco de una estrategia energética sostenible. En España, la inestabilidad regulatoria se ha convertido en riesgo regulatorio. En un sector

intervenido, el constante cambio de las normas y reglas de juego mediante decretos, borradores de decreto y corrección de errores, ha creado tal incertidumbre a inversores y financiadores que los nuevos proyectos se frenan.

En los últimos años, la voluntad política de algunas Comunidades Autónomas que, desde el principio, entendieron las renovables como un importante instrumento de desarrollo regional y local, decidieron aprovechar sus externalidades para crear industria, tecnología y empleo. De esta manera, la iniciativa de los Gobiernos

Las luces de Europa de noche. Composición digital de imágenes diurnas y nocturnas y de los datos de los patrones de luz obtenidos por satélite. Foto: Planetary Visions Ltd.

CABLES PARA ENERGÍAS RENOVABLES



www.topcable.com topcable@topcable.com Tel 93 5860911



regionales se adelantó a la iniciativa del Estado; pero cuando los nuevos megavatios renovables alcanzaron cuotas inimaginables para los tradicionales productores de energía, a falta de una verdadera estrategia energética de Estado, se inicia un ininterrumpido cambio de la normativa para frenar el ritmo de desarrollo de las renovables con el único argumento de culpabilizarlas del déficit de tarifa y de la subida del recibo de la luz, como queda explícitamente declarado en la memoria económica del RD 1578/08 y en el preámbulo del reciente RDL 6/2009.

Pero ese constante cambio normativo incluía otro elemento más negativo. Con cada cambio de norma se ha ido aumentando también la complejidad de la tramitación administrativa de los proyectos y el poder discrecional del regulador hasta límites inverosímiles, como exigir la mitad de la financiación y de la compra de equipos de cada proyecto para solicitar su inscripción en el registro y en los cupos establecidos por el Ministerio. Lo mismo ha ocurrido con las condiciones de conexión a la red. La opacidad, falta de transparencia y supeditación de los objetivos de renovables a los intereses de los operadores del sistema la ha convertido en la barrera más importante para las energías renovables, cuando lo correcto es que, a través de normas públicas, las redes se supediten a los objetivos de la política energética. Así lo establece la nueva Directiva de renovables.

La regulación española no sólo ha incumplido lo que ya establecía la Directiva 2001/77/CE sobre las barreras no económicas sino que está muy alejada de lo que la nueva Directiva de renovables 2009/28/CE establece sobre estabilidad regulatoria, simplificación administrativa y condiciones de acceso a la red. Y la razón es el error de partida de la política económica española de no reconocer las externalidades de las renovables, precisamente el principio que inspira el paquete energético de la Unión Europea para 2020, que también aprobó el Gobierno de España en el Consejo Europeo de marzo de 2007.

■ *Hacia una nueva cultura de la energía...*

Es difícil encontrar en la regulación española un reconocimiento explícito de los beneficios económicos, sociales y ambientales de las renovables. Por el contrario, se suele achacar a las renovables ser uno de los principales “sobrecostes” del sistema, olvidando que los costes más importantes de nuestro sistema energético lo constituyen las importaciones energéticas de gas y petróleo, que suponen 42.600 millones de euros al año, y nuestras elevadas emisiones de CO₂ que cuestan a la economía española 2.500 millones al año. Las renovables no sólo contribuyen a reducir estos costes sino que aportan a la economía española un intangible como es la innovación tecnológica, básico para cambiar el actual patrón de crecimiento. De hecho, el incremento de la demanda de renovables hace que desciendan sus costes y precios; por el contrario, el incremento de la demanda de gas y petróleo conduce a un alza generalizada de precios. Que esto no ha sido tenido en cuenta por los sucesivos reguladores lo demuestra el hecho de que la evolución de los ratios de dependencia e intensidad energética y emisiones de CO₂ han empeorado en las últimas décadas y sólo han mejorado con el descenso de actividad al llegar la actual crisis económica.

Cambiar el modelo energético y, aún más, el patrón de crecimiento de la economía española, requiere algo más, como es el cambio hacia otra ética del crecimiento y otra ética de la energía. En cuanto a la economía, el crecimiento no se puede basar sólo en la cifra más alta posible del PIB a corto plazo, sino en un aumento de la actividad económica que sea sostenible con la naturaleza y el planeta y que contribuya a disminuir las desigualdades. Una nueva ética de la energía supone pasar de una cultura que incentiva el mayor consumo a una cultura de ahorro de energía que premie la eficiencia energética de cualquier actividad. Ese cambio requiere poner cuanto antes un precio y una fiscalidad mayor al CO₂.

Para ver lo alejada que está España de este cambio cultural sólo hay que fijarse en el enorme retraso y las barreras que persisten para la integración de las renovables en los sectores de la edificación y el transporte. El lento progreso en tecnologías como la biomasa, biocarburantes, fotovoltaica en edificios o solar térmica de baja temperatura, es el termómetro que marca nuestra cultura energética. Sorprende que la misma normativa que pretende frenar el ritmo de crecimiento de las renovables no haya discriminado positivamente los pequeños proyectos o los destinados a estos sectores. Este hecho habla a las claras de otra barrera no escrita y es que por ser las renovables fuentes de generación distribuida y descentralizada, no siguen el esquema centralizado de los oligopolios energéticos. Por eso, mientras el objetivo sea facturar más y ahorrar menos, el crecimiento de las renovables será cuestionado.

Este cambio hacia otra cultura de la energía es el mensaje que contiene la nueva Directiva 2009/28/CE, porque parte del convencimiento de que las externalidades de las renovables son el



factor más significativo para afrontar la grave amenaza que para Europa significa la seguridad de suministro. En esa convicción se basan las inversiones que la Comisión Europea ha aprobado para nuevas infraestructuras energéticas y el Plan Solar Mediterráneo. En esa misma dirección está el primer paquete de ayudas a la inversión en energías renovables del nuevo Gobierno de EEUU que va a destinar 92.000 millones de dólares en créditos fiscales, avales, préstamos, ayudas directas y mejora de la red eléctrica, con la intención de estimular la inversión privada en energía solar, eólica y geotérmica.

■ ...O hacia una gran crisis de suministro

La Agencia Internacional de la Energía, en su informe del mes de mayo pasado sobre el impacto de la actual crisis económica en las inversiones energéticas, después de constatar que se ha producido un recorte de más de 100.000 millones de dólares en nuevas prospecciones de gas y petróleo, reducido la demanda de nuevas plantas de generación y disminuido la inversión en ahorro y eficiencia energética, advierte que la actual situación pone en peligro la seguridad de suministro y cuando el consumo se recupere aparecerán problemas de oferta y los precios del petróleo volverán a ser muy altos, incrementándose las emisiones de CO2.

En página anterior, manifestación frente al capitolio de Washintong reclamando "empleos verdes". Arriba, manifestación de Amigos de la Tierra en Bruselas, en 2007, reclamando energías renovables frente al cambio climático.



Deje que su panel
vea la luz



No deje que la suciedad
le reste producción.

En Renovaclean estamos especializados en tratamientos de limpieza y optimización de paneles fotovoltaicos. Para ello disponemos de una gama de productos llamada Fotoclean, que ha sido especialmente diseñada para aumentar la rentabilidad de sus instalaciones.

Para más información contáctese con nosotros:
T +34 902 11 04 95 | info@renovaclean.es

Seguridad, garantía y tecnología:

CITR

cener

fotoclean®



Detalle de una conducción de Gas rusa.

La AIE pide a los Gobiernos que en los próximos veinte años multipliquen por tres las inversiones en renovables y por seis los paquetes de estímulos a través de sistemas de apoyo claros y estables, mejorando las redes, apoyando a las PYMES, al I+D y con impuestos al CO₂. De su análisis cabe destacar que la causa de los altos precios de la energía no son las renovables sino la evolución de las inversiones y la demanda de los combustibles fósiles, que ponen en peligro la seguridad de suministro; por eso sus propuestas se dirigen hacia una mayor planificación y diversificación con una cuota más significativa de renovables y eficiencia.

El pasado 23 de mayo se celebró la última cumbre Rusia-Unión Europea en la que el Presidente ruso Medvedev anunció una nueva crisis del gas. La cumbre fracasó ante los intereses enfrentados por el control de los gasoductos euroasiáticos. Con anterioridad, el primer ministro Putin ya advirtió que la economía rusa no podía funcionar con un precio del crudo por debajo de un horquilla entre 60 y 80 dólares/barril y el presidente iraní ha pedido ya 90 dólares. Hace poco, Mijail Jodorkovski, presidente de la primera petrolera rusa privada, Yukos, y hoy el preso más importante de Putin, declaró que las reservas exploradas de gas y petróleo de Rusia han llegado ya al pico de explotación y a partir de 2015 no garantizarán toda la demanda. La seguridad de suministro es un gran cuello de botella para el futuro de Europa y la situación de España, con una dependencia e intensidad energéticas superiores a la media europea, extremadamente vulnerable.

■ *Invertir en renovables para asegurar el suministro*

Mientras los americanos han reaccionado con rapidez, Europa, sin política energética común, vive el predominio de las políticas nacionales por el que cada Gobierno actúa unilateralmente en los mercados energéticos. EEUU se ha dado cuenta de que las renovables son la tecnología energética de más rápida aplicación y han impulsado las inversiones con señales claras a los mercados, sin los debates y normas estériles que en España las frenan, proyectando sombras y dudas a los propios mercados.

La actual crisis financiera y económica se superará pronto, pero la próxima será una crisis energética y será una crisis de seguridad de suministro. La inversión en nuevas tecnologías energéticas va a ser la única solución y, entre ellas, las renovables están en una situación óptima, porque son flexibles y modulables en el corto plazo e inagotables y autóctonas a corto y largo plazo y ante los crecientes impactos económicos del cambio climático son plenamente competitivas para una economía baja en carbono. Por eso, llama la atención que no se le de la importancia que tienen las medidas de política energética que deberían anticiparse a esta crisis anunciada. Y cuando entonces alguien nos pregunte por qué sabiéndolo no reaccionamos cuando podíamos haberlo hecho, la respuesta será la misma que en la actual crisis: por la codicia de algunos y porque se confundió la liberalización con la inestabilidad y el desorden.

Javier García Brea
jgarciabreva@solynova.com

DISTRIBUIDORES y
VENTA ON LINE



comprasolar.com
ENERGÍAS RENOVABLES



Distribuidores oficiales SHARP para España y Portugal

SHARP

Nuevo THIN FILM SHARP

Modelo NA-F121
NA-F115

115-121 Wp
Hasta 8,5% de eficiencia



NT175E1



Monocristalinos

NU180E1



ND175E1



Policristalinos

ND210E1F



PANELES SOLARES TÉRMICOS



isofotón

el sol al servicio del hombre



INVERSORES



KOSTAL
Solar Electric

ESTRUCTURAS

MEKRAL
estructuras

Estructuras de aluminio

Tel 963 390 530

informacion@comprasolar.com

www.comprasolar.com



P A N O R A M A

Campo Arañuelo

El ayer y el mañana de la electricidad en España

En el noroeste de Cáceres, el Campo Arañuelo es comarca de pantanos, centrales nucleares y parques solares, posiblemente, dicen, el rincón de España que más energía produce en términos relativos (con apenas 40.000 habitantes, tiene instalados más de 2.300 MW y previstos varios centenares más)... Espacio, en fin, en clave eléctrica, e historia viva –y mayúscula– de la energía en España, de los kilovatios que generan los reactores nucleares y los pantanos que trajera aquí el “generalísimo” Franco, de la electricidad que alumbran las renovables que ha traído a esta tierra el siglo XXI.

M^a Ángeles Fernández



Foto: M^a Ángeles Fernández

Madrid-Lisboa. Autovía A-5. A unos doscientos kilómetros del punto de partida, justo cuando el cuerpo y la cabeza del conductor suelen pedir un descanso, a esa altura, los dos “huevos” de la central nuclear de Almaraz absorben el horizonte, acaparando todas las miradas de quienes atraviesan esta espina dorsal de la comunicación entre España y Portugal desde los años 80. Pero las cúpulas blancas se han visto obligadas a ceder parte de su protagonismo a los 126.000 paneles solares que, desde octubre de 2008, producen energía para unos 14.000 hogares. Ellos también piden su protagonismo sobre el incomparable fondo de la sierra de Gredos.

Esta cordillera, al norte; los macizos de Las Villuercas, al sur; el parque nacional de Monfragüe, al oeste; y la provincia de Toledo, al este, marcan los límites de la comarca cacereña del Campo Arañuelo, conocida por la producción de tabaco y por ser la puerta de entrada a la turística zona de La Vera. Pero hay más. “Posiblemente, el Campo

Arañuelo es la comarca de España que más energía produce”, subrayaba Salustiano Martín, alcalde de Belvís de Monroy, durante el acto de inauguración de las plantas fotovoltaicas que la compañía OPDE ha construido en Almaraz, Belvís de Monroy y Tiétar, tres municipios de los veintiuno que componen la comarca. Y razón en su reflexión no le falta.

Desde 1963, el embalse de Valdecañas, construido en el río Tajo a su paso por esta comarca, produce anualmente 330 gigavatios hora (GWh), con una potencia instalada de 225 megavatios (MW), según los datos de Iberdrola, compañía que lo gestiona. En aquellos años del desarrollismo fueron varios los pueblos de la zona que perdieron gran parte de sus mejores tierras de cultivo, las que lindaban con el agua, para producir energía. Pero sin duda los más damnificados fueron los habitantes de Talavera la Vieja, la Augustóbriga romana, que perdieron todas sus tierras, sus casas, sus raíces... el pueblo entero quedó sepultado bajo las aguas de un río Tajo empantanado a causa del bozal de hormigón que le pusieron



campo de las energías renovables. Empezamos en 2008 con varias plantas fotovoltaicas y continuamos ahora con las termosolares". Estas palabras del consejero de Industria y Energía señalan un nuevo capítulo en la historia energética de este territorio cacereño. La energía termosolar también tiene su hueco entre plantaciones de tabaco, pimientos y tomates regadas por el río Tiétar.

Después de tres años de negociaciones y trámites burocráticos, Acciona comenzó a construir su planta termosolar en Majadas de Tiétar el pasado nueve de marzo. Tendrá 50 MW de potencia y producirá 100 GWh al año, electricidad equivalente al consumo de 32.000 hogares (o más de 90.000 habitantes), según datos de la compañía, que ha invertido 241 millones de euros. La planta, que

La importancia cualitativa de la hidroelectricidad

El agua como fuente energética se lleva usando desde tiempos pretéritos. Hubo un tiempo, a principios del siglo XX, en que la energía eléctrica en España provenía casi en su totalidad de la hidráulica. Antes de las nucleares o de las térmicas de carbón y fuel, el país ya producía electricidad a partir de fuentes renovables. A pesar del bum de la energía solar o eólica, el agua sigue aportando en torno a un 10% anual (en 2008, cubrió en torno al 8% de la demanda nacional). Según apunta Baldomero Navalón, director de Generación Hidráulica para España y Portugal de Iberdrola, la energía hidroeléctrica supone el 42% de la potencia renovable instalada en el país. De la potencia instalada en el Campo Arañuelo, supone el 9,6% y es la más longeva, sin duda.

"El peso relativo de la hidroelectricidad en España, respecto al conjunto de medios de producción de energía eléctrica, ha ido decreciendo a lo largo del tiempo, en la medida en que se han desarrollado nuevas tecnologías. No obstante, esta disminución progresiva es exclusivamente cuantitativa, ya que desde el punto de vista cualitativo la energía de origen hidráulico ha ido incrementado su importancia", señala Navalón.



Pantano de Valdecañas, de Iberdrola.

Megavatios de todos los colores

	Fotovoltaica	Termosolar	Nuclear	Hidráulica
Almaraz	20		1.957 (tiene previsto sumar 120 más)	
Belvis de Monroy	2,5			
Casatejada	5,5			
Majadas		50 (en construcción)		
Navalmoral	2			
Rosalejo	0,8			
Saucedilla	0,8 (sumará 2,7 más)	50 (a punto de iniciar la construcción)		
Talayuela (con sus pedanías y entidades autónomas)	13,5			
Valdecañas				225

Fuente: Elaboración propia.

estiman esté operativa en otoño de 2010, está basada en la tecnología de canales (también llamados cilindros) parabólicos y ocupa un terreno de 135 hectáreas, equivalente a 189 campos de fútbol. Los 792 colectores solares completarán hasta 76 kilómetros lineales.

"El sector de la energía, y en concreto el de las renovables, conserva un importante dinamismo, a pesar de las dificultades de financiación, y es uno de los sectores que tiene que contribuir a tomar el relevo de otros que están en retroceso", apuntó Navarro el pasado diecinueve de mayo durante su visita a las obras de la planta que Acciona está construyendo en Majadas. De este modo, el consejero ofrecía una nueva lectura: dinamismo para una comarca que teme y sufre ya la falta de ayudas al cultivo del tabaco, actividad que ha guiado su economía durante los últimos años.

Donde antes crecían hojas de tabaco ahora se produce energía. Y uno de los mejores ejemplos es Majadas. "Ha sido una verdadera revolución en el pueblo, hay bares que han vuelto a abrir", comentaba Aniceto González, alcalde del municipio, en el mes de marzo. El pueblo se quedó también sin casas de alquiler. Durante la fase de construcción, se crearán 350 empleos directos, llegando a picos de 500, mientras que serán necesarias algo más de treinta personas para la etapa de operación. "Es un gran revulsivo económico y laboral para la localidad. Firmé una cláusula para que Acciona dé prioridad a la mano de obra local", explicó González.

Durante su visita a Majadas, el consejero de Energía extremeño también explicó a los medios de comunicación que la energía termosolar extremeña (tanto la que está en funcionamiento como en producción) supone el 40% del total de esta fuente en España. Hoy hay ocho plantas en construcción en la región, con una potencia de 400 MW termosolares; pero son también varios los proyectos que están a punto de comenzar. Uno de ellos estará en el Campo Arañuelo. En Saucedilla, concretamente.

La empresa Albiasa Solar espera iniciar la construcción en breve. Según Gorka Iturbe, responsable de la compañía vasca en Extremadura, ellos actúan como meros intermediarios: otra empresa subcontratada ejecutará las obras para un cliente final, un inversor internacional privado. La planta, cuyo nombre será Termosolar Extremadura SL, tendrá 50 MW y sus canales parabólicos ocuparán 270 hectáreas. De nuevo, como en el caso de Majadas, la inversión rondará los doscientos millones de euros, una cantidad importante en tiempos de crisis económica. "La termosolar necesita una mayor inversión para ser rentable, hay que jugar siempre con cifras mayores", aclara Iturbe, quien señala además que, "a pesar de que sigue habiendo clientes, ya no hay la demanda que había antes". Con estos cien nuevos megavatios, que estarán disponibles en unos dos años, la comarca cuenta con una potencia de 2.327 MW, de cuatro fuentes energéticas distintas.



Situada entre los ríos Tajo y Tiétar, Campo Arañuelo tiene el agua necesaria para acoger distintos tipos de instalaciones eléctricas; tiene además sol, la materia prima de la que se aprovechan algunas energías renovables. ¿Por qué una empresa de Bilbao se traslada a este rincón de Extremadura? “Ofrece sol y agua, cosa que en muchos sitios no hay”, señala Iturbe, mientras recuerda que Extremadura es la región con más kilómetros de costa de agua dulce de España, además de una zona con muchas horas de radiación solar. Aniceto González finaliza: “Como comarca, no creo que haya ninguna en toda España como ésta”. ■

El cacereño municipio de Almaraz (1.250 habitantes) produjo en 2008 el 25% de la electricidad atómica que se generó en toda España.

El alcalde de Majadas quiere renovables y quiere nuclear

En Extremadura, región que empieza a despuntar en energías renovables, la eólica apenas tiene presencia (según Iberdrola, solo hay en aquella región cinco megavatios instalados, suyos). Entre los parques eólicos que tiene autorizados la Junta (22) no hay ninguno proyectado en el Campo Arañuelo. En cambio, la compañía Albisa Solar está estudiando crear una central de biomasa cerca del municipio de Deleitosa, que limita por el sur con el Campo Arañuelo.

Por otro lado, todo apunta a que la energía solar continuará adquiriendo peso en la zona. El alcalde de Majadas, Aniceto González, ha dejado sobre la mesa la posibilidad de construir una Majadas II, toda vez que Acciona ponga en marcha la termosolar en la que trabaja ahora. “Sería lo más lógico y terreno hay de sobra”, considera González.

Y parece que también crecerá la atómica. La Central Nuclear de Almaraz tiene que renovar su licencia el próximo ejercicio y los hechos indican que los directivos de la compañía tienen claro que así lo hará el Gobierno central. De hecho, actualmente están en trámites con el Consejo de Seguridad Nuclear para ampliar la potencia de los dos reactores, sumando 120 MW más entre este año y el próximo. Si finalmente se produce este aumento, la nuclear del Arañuelo aumentaría un 6% su potencia energética.

El primer edil de Majadas es también el responsable de las relaciones institucionales de la Central de Almaraz. Defiende la energía atómica, pero apuesta por su convivencia con las renovables. “Es impensable querer prescindir de la energía nuclear, es una energía que ofrece una continuidad que no hay en otras como la termosolar, por ejemplo. Con esa premisa, no puede ser que se establezcan como competencia, sino como complementarias. Deben convivir en simbiosis y sería ideal que ambas participen en el mix energético”, afirma.



Visita del consejero de Industria (en el centro) a las obras de la planta de Majadas, el 19 mayo. A la derecha, el alcalde de Majadas, Aniceto González.

Foto: M^a Angeles Fernandez

VISIÓN CON ENERGÍA

HAWI



Soluciones integrales para las energías del futuro.

Ofrecemos a nuestros socios y colaboradores de toda Europa soluciones integrales basadas en energías renovables: instalaciones fotovoltaicas, tanto aisladas como conectadas a red; aplicaciones de energía solar térmica y de frío solar; pequeños aerogeneradores; equipos de cogeneración; sistemas de calefacción por combustión de biomasa. Nuestra amplia gama de productos y servicios incluye el asesoramiento y el apoyo técnico en la proyección y la planificación de cualquier tipo de instalación, así como el suministro de componentes y equipos completos de fabricantes de reconocido prestigio.



Proyección y distribución de:



Sistemas de energía solar fotovoltaica



Tecnologías alternativas de calefacción



Pequeños aerogeneradores

HaWi Energías Renovables S.L.U.
Parque Tecnológico de Valencia

C/ Sr Alexander Fleming, 2
E-46980 Paterna (Valencia)
info-as@HaWi-Energy.com

www.HaWi-Energy.com

solarnova® **SANYO**

Solar Frontier

SUNTECH **SCHOTT solar**

S-ENERGY

Danfoss

KACO

SMA

sontar

SOLIBRO

Ingeteam

■ EnerAgen invertirá más de 140.000 euros en los dos próximos años

La VII Asamblea General de la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía (EnerAgen) celebrada en Málaga ha diseñado las actuaciones que se realizarán los dos próximos años para reducir el consumo energético y la emisiones de CO₂, y mejorar la eficiencia energética.

EnerAgen dispone de un presupuesto superior a los 140.000 euros que empleará en la realización de nuevos estudios (empresas de servicios energéticos en el ámbito urbano), publicaciones (juego y vídeo didáctico sobre energía para escolares de primaria y secundaria, campañas informativas (entre ellas se incluye

la remodelación de la página web de la asociación y la inclusión de más contenidos), y actividades de formación para sus técnicos (en programas europeos de energía, entre otros).

EnerAgen, de la que actualmente forman parte 31 agencias de la energía, se constituyó en 2003. Desde entonces trabaja en proyectos de aplicación en el

ámbito municipal como “un modelo de ordenanza para la implantación de sistemas de climatización de distrito”, o el de “empresas municipales de servicios energéticos”. También ha editado varias publicaciones informativas, dirigidas a público general y especializado, como las Guías del Código Técnico de la Edificación, o una publicación

destinada a fomentar el conocimiento energético en los escolares de educación primaria.

El día antes de la celebración de la asamblea general, los técnicos de las agencias

evaluaron el impacto de las actuaciones del último año en un Taller de Proyectos. La Agencia Andaluza presentó el balance de la revista EnerAgen Escolares, una publicación bien acogida por los alumnos de primaria y por sus tutores que han destacado el valor didáctico y lúdico del trabajo. En cuanto a los cursos de formación para técnicos se constató la practicidad de la experiencia, cuyos contenidos se aplicarán a partir de ahora en los proyectos propios de cada agencia. Por último, se anunció la próxima publicación del quinto volumen sobre el Código Técnico, que abordará la certificación energética.

■ **Más información:**

→ www.eneragen.org



■ FAEN apuesta por la biomasa térmica

La Federación Asturiana de la Energía (FAEN) ha presentado la Plataforma Regional de la Biomasa y una propuesta de sello de calidad para empresas del sector térmico. Con estas dos iniciativas esta agencia de la energía intenta relanzar la biomasa térmica.

La Federación Asturiana de la Energía ha explicado que se trata de dos iniciativas cuya finalidad es asentar y fortalecer el mercado de la biomasa térmica en Asturias, y que se desarrollan en el marco de un proyecto que cuenta con financiación del programa Innova del Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA) y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

La Plataforma Regional de la Biomasa nace apoyada en una web (www.asturbiomasa.es) cuyo principal objetivo es aportar in-

formación y favorecer la cooperación y el intercambio de experiencias entre los diferentes agentes del mercado asturiano de la biomasa.

En cuanto al sello de calidad, la intención es que sirva para mejorar la competitividad de las empresas del sector y facilite una mayor información al consumidor. Este sello tiene carácter voluntario y a él podrán acceder tanto empresas suministradoras como distribuidoras, instaladoras y mantenedoras de equipos de biomasa.

■ **Más información:**

→ www.asturbiomasa.es



■ Pamplona convertirá en “barrio sostenible” Milagrosa-Santa María la Real

La apuesta del ayuntamiento de Pamplona y de su agencia energética es que Milagrosa-Santa María la Real reduzca el consumo de recursos naturales, las emisiones de CO₂ y la dependencia energética, al mismo tiempo que mejora la habitabilidad de las viviendas, y el tejido económico y comercial del barrio.

Será el primer barrio sostenible y de él se espera el contagio a otras zonas de Pamplona. Uno de los ejes fundamentales es la generación de energía. Se apuesta por la solar térmica y fotovoltaica, y se realizan estudios de viento para implantar la mini-eólica. El Ayuntamiento cree en la implantación de colectores solares térmicos para la producción de agua caliente tanto en edificios públicos como privados, y de paneles solares fotovoltaicos para la producción de electricidad en inmuebles y espacios públicos.

Otro de los pilares del barrio sostenible es el ahorro energético, para conseguirlo se estudia la sustitución del alumbrado público por otro más eficiente, el uso de tecnología LED en los semáforos de la zona, mejora de la eficiencia energética en los comercios y la rehabilitación de los edificios mejorando su habitabilidad y eficiencia energética.

En cuanto al transporte público se incidirá en la compra de autobuses que se mueven con biodiésel. Con las nuevas adquisiciones la mitad de la flota utilizará ese combustible. Al mismo tiempo, se han ampliado las zonas peatonales para facilitar que el vehículo privado se use lo menos posible, y se ha propiciado el uso de la bicicleta y del coche compartido.

El ahorro de agua ha comenzado en edificios públicos con la instalación de reductores de flujo en grifos y duchas, y sistemas de reducción de descarga en inodoros. Son medidas que se extenderán a los vecinos del barrio.

Finalmente, el consistorio desarrollará el proyecto de Iniciativa Urbana Pamplona que, entre 2009 y 2011, mejorará el urbanismo comercial apoyando a las empresas que ya existen en el ba-



rio, emprendedores y acciones que fomenten el asociacionismo empresarial.

■ **Más información:**

→ www.pamplona.net



www.EnerAgen.org

contacto@eneragen.org



EÓLICA

La integración en red de la eólica: reto y oportunidad

“Techwindgrid’09. Grid Integration Seminar”. Así ha denominado la Asociación Empresarial Eólica de España las jornadas que ha organizado en Madrid sobre la integración de la energía eólica en la red, unas jornadas que han mostrado tanto el liderazgo español en esa materia como las muchas asignaturas pendientes y las oportunidades de negocio asociadas... Y todo ello, en inglés.

Mike McGovern



El creciente número de procedimientos operativos (PO) nacionales en todo el mundo, elaborados para integrar la energía eólica en los diferentes sistemas eléctricos, ha sido el tema clave de las jornadas Techwindgrid, que la Asociación Empresarial Eólica (AEE) organizara en Madrid a finales de abril. Además, las jornadas, patrocinadas por el tecnólogo alemán REpower, también han brindado un escaparate para varias soluciones y productos ya disponibles y en desarrollo.

Los setenta delegados, procedentes principalmente de España, resto de Europa y Estados Unidos (EEUU), han asistido a unas jornadas que han tenido lugar bajo la sombra de un borrador redactado por Red Eléctrica de España (REE) que plantea las bases de un nuevo PO peninsular. El documento es mucho más exigente que el PO actualmente en vigor. Entre las novedades surgidas a lo largo de los dos días en que ha tenido lugar este encuentro, cabe citar la publicación del primer borrador de PO chino. Además, los delegados han tenido la oportunidad de ver

cómo sus colegas alemanes se están adaptando a un nuevo PO, en vigor desde el pasado uno de enero. “Con todo eso, la conferencia no podía haber tenido lugar en momento más oportuno”, comentó uno de los delegados.

Pero la importancia del evento no radica solo en lo que se ha dicho sino, también, en cómo se ha dicho. Todas las ponencias se han hecho directamente en inglés. Alberto Ceña, director técnico de AEE, ha señalado que España, que es el segundo mercado eólico europeo, también es país puntero en materia de integra-

ción en la red. Sin embargo, ha lamentado que la presencia de España en las conferencias internacionales no siempre refleje ese peso específico, debido en parte al tema lingüístico. “En el futuro, todas nuestras conferencias serán en inglés”. Esta “integración lingüística” –como la denominó uno de los delegados– es especialmente importante dada la variedad de procedimientos operativos existentes y futuros probables. De hecho, es cada vez más común escuchar en castellano la expresión código de red (traducción de grid code) en vez de procedimiento operativo.

Pero lo lingüístico es simplemente otra vuelta de la tuerca a un ámbito ya de entrada complicado y heterogéneo. El ejemplo perfecto de ello lo puso Montserrat Mata, el tecnólogo de aerogeneradores español de Ecotènia, que proyectó una transparencia en la que superponía, uno encima del otro, los requisitos de numerosos operadores eléctricos de los mercados objetivo de la compañía (solo PO relativos a los llamados huecos de tensión). Pues bien, ninguno coincidía con el otro.

■ Potpourri de reglas de integración

Dentro de este enredo de PO, Ceña puntualizó que AEE colabora dentro de un grupo de trabajo internacional cuya meta es presentar un código único; eso sí, con muchas variantes adaptadas a cada país. El grupo, que trabaja bajo los auspicios de la Asociación Eólica Europea (European Wind Energy Association, EWEA), se denomina Working Group Grid Connection Requirements (WG GCR). El trabajo se lleva a cabo tanto con la colaboración de varias empresas del sector, lideradas por Vestas –primer fabricante de aerogenera-

dores del mundo–, como de otras asociaciones eólicas europeas. No obstante, “los operadores del sistema son muy reacios, de entrada”, ha aseverado Ceña. “Ni siquiera colaboran en establecer una tabla de aspectos a tratar, que es lo que estamos haciendo ahora, sin mencionar la negociación de soluciones con el sector”. En definitiva, “un camino largo”.

Mientras tanto, REE ha presentado el nuevo borrador del PO 12.2 ante AEE para recibir comentarios y alegaciones, según desveló Ceña. La propuesta, que sustituirá al PO 12.3 actualmente en vigor, plantea nuevos retos. Entre ellos, figura la obligación de los aerogeneradores de soportar caídas de tensión transitorias (los así llamados huecos de tensión) hasta llegar a los cero voltios durante 500 milisegundos, frente a la exigencia vigente de soportar huecos de la misma duración pero con caídas solo hasta un 20% de la nominal. El borrador también pide más servicios auxiliares al sector, incluidos control de potencia y frecuencia, así como la aportación al sistema de potencia reactiva por parte de los operadores eólicos durante los huecos.

Pero quizá la propuesta más insólita de REE es que los parques eólicos operen por debajo de su capacidad verdadera para mantener potencia en reserva, a la cual el sistema puede recurrir cuando haga falta. No obstante, Ana Morales, de DIGSilent (abajo), puntualizó que la apuesta de REE parece “tentativa” respecto a esta exigencia, la cual, en todo caso, solo se aplicaría durante “unos momentos críticos del año”.

“REE pide mucho y tenemos delante unas largas horas de duro debate”, dice



Imagen de la jornada Techwindgrid'09. Grid Integration Seminar, organizada en Madrid por la Asociación Empresarial Eólica y en la que han participado más de setenta representantes de empresas, organismos y entidades del sector llegados de toda España, el resto de Europa y Estados Unidos.



LM

LM Glasfiber

Esforzándonos por reducir el coste de la Energía



■ La tensión y los huecos

Todos los aerogeneradores que se conectan hoy a la red deben cumplir los requisitos impuestos por el Procedimiento de Operación (PO) 12.3 “sobre la respuesta de las instalaciones eólicas ante huecos de tensión”. Más aún: todos los parques con fecha de inscripción anterior a 2008 deberán cumplir esos mismos requisitos antes de 2010 si quieren cobrar las primas y retribuciones estipuladas. Pues bien, con el fin de facilitar los ensayos precisos para cumplir con el PO 12.3, la Fundación Circe ha diseñado y desarrollado MEGHA, un generador de huecos de tensión (fotos). Los huecos de tensión son caídas bruscas de la tensión causadas fundamentalmente por faltas en la red de energía eléctrica. Son sucesos de naturaleza aleatoria y pueden caracterizarse por la magnitud de la tensión durante el hueco y por su duración. El P.O. 12.3 detalla que las instalaciones eólicas deben estar acopladas al sistema eléctrico, sin sufrir desconexión por causa de los huecos de tensión directamente asociados a la existencia de cortocircuitos trifásicos, bifásicos a tierra o monofásicos correctamente despejados que puedan presentarse en el sistema eléctrico. REE ha presentado el nuevo borrador del PO 12.2 ante AEE para recibir comentarios y alegaciones, según desveló Ceña en la jornada Techwindgrid'09. La propuesta sustituirá al PO 12.3 actualmente en vigor.



Ceña. Ciertamente, el sector ya tiene dificultades suficientes para cumplir a tiempo las exigencias del PO 12.3, sobre todo respecto a la obligación a todos los aerogeneradores de adaptarse para soportar los huecos de tensión.

El Real Decreto 661/2007 requiere que el 100% de los aerogeneradores y parques españoles, nuevos y antiguos, sean capaces de soportar el hueco definido en el PO 12.3. La fecha tope para que los antiguos se adecuen es el próximo 31 de diciembre. La adecuación ya es obligatoria para los nuevos aerogeneradores conectados a partir de enero de 2008; exigencia que se ha cumplido sin mayores problemas. No obstante, no es tan sencillo para los antiguos aerogeneradores necesitados de esa puesta al día ó *retrofit* (solución incorporada a posteriori).

Javier Ruiz, de Acciona –que, junto con Iberdrola Renovables, es la empresa con más trabajo de adecuación a realizar–, explicó que el proceso ha sido mucho más arduo que lo previsto. Primero, hay que desarrollar la tecnología, luego, adaptarla para que quepa dentro de un aerogenerador y, posteriormente, verificarla y certificarla. Mientras tanto, la prima de 3,8 euros por MWh que compensa la inversión en esta tecnología se acerca cada vez más a su fecha de vencimiento, concretamente el 31 de diciembre de 2012. “Una carrera a lo loco”, asevera Ruiz.

■ Una prórroga de dos años

Para hacer las cosas con más calma y para asegurar la retribución necesaria, AEE ha pedido al Ministerio de Industria una extensión de dos años tanto del plazo como de la prima correspondiente. “Estamos esperando la respuesta”, comenta Ceña. “Necesitamos recuperar los costos adicionales”, insiste Ruiz, señalando que la retribución española es bastante ajustada de entrada, comparada con la prima de 7,0 euros el MWh en Alemania. Además, los alemanes no tienen ninguna obligación retroactiva.

Según cifras de AEE, de los 16.740 MW de potencia eólica acumulada en operación hasta finales de enero de 2009, unos 9.500 (ó un 57%) contaba con la certificación de adecuación para soportar huecos. Para finales de 2009, la Asociación calcula que el cumplimiento ascenderá a unos 13.000 MW. Los problemas de cumplimiento radican, principalmente, en los aerogeneradores de velocidad variable dotados de generador asíncrono, doblemente alimentados, que aparecieron a partir de mediados de los años noventa.



www.grupo-inercia.com

el quinto elemento

ayudamos a producir energía





Existen aproximadamente 2.500 MW de esta tecnología operando en España, principalmente aerogeneradores G47-660 kW de Gamesa Eólica.

Y ahí las jornadas exponían algunas de las grandes oportunidades empresariales. Por ejemplo, Santiago Arnaltes, de la ingeniería Wind to Power Systems (W2PS), señaló que su empresa ya estaba en proceso de certificar una solución para las máquinas G-47. Escasamente dos semanas después, la empresa afirmó que ya había conseguido la certificación AENOR.

Meses atrás, W2PS ya se había convertido en el primer suministrador de soluciones de huecos *retrofit*, esta vez para los aerogeneradores más antiguos, con generador tipo “jaula de ardilla”. Se trata del Coverdip, una tecnología de patente propia de W2PS. En diciembre, Eufér, cliente de Coverdip, fue el primer operador en recibir la certificación de adecuación retrofit de un parque eólico para los huecos. El parque en cuestión es el de Careón (18 MW) en Galicia, equipado con máquinas Vestas-Nordtank 600 kW.

Desde entonces, Coverdip ya ha sido instalado en seiscientos aerogeneradores, según confirma José Manuel Corcelles, de W2PS. Corcelles asevera que hay más empresas que han producido soluciones, “pero ninguna, que sepa yo, ha conseguido la certificación aún”. W2PS mantiene que casi todo el parque español tendrá una solución para huecos tarde o temprano.

Un paso previo a la certificación para soportar huecos es el ensayo en campo mediante la generación de una caída de tensión controlada y monitorizada con precisión. Eso requiere un “generador de huecos portátil”, una especie de remolque-contenedor que va de parque en parque. Y estos aparatos, que aparecieron primero en España hace seis años de la mano de la empresa madrileña Energy to Quality (E2Q), escasean. “Solo existen unas 20 ó 25 unidades en el mundo”, aseguró Jorge Gütschow, del laboratorio eólico alemán Windtest. “La mitad están en manos de los fabricantes de aerogene-

radores”, añadió. “Del resto, ocho pertenecen a Windtest”. En fin, otra oportunidad.

Mientras tanto, Ana Morales, de la división española de DigSilent –grupo alemán de software para el sector energético–, dio detalles de varios códigos de red, incluido el primer borrador para China, publicado escasos días antes de las jornadas. “El código chino no constituye una serie de reglas inamovibles sino un documento orientativo y negociable caso por caso”, dijo Morales. El borrador llega al escenario ante un telón de fondo de discusiones dentro del gobierno chino de elevar el objetivo eólico para 2020 desde los treinta hasta los cien gigavatios.

■ La solución china

El documento chino quiere de los operadores eólicos modelos de simulación tanto de aerogeneradores como de plantas y sistemas de control. Esta medida se pide tanto para estudiar los diferentes impactos de las diferentes exigencias como para usos de formación. Y ahí, DIGSilent ha sido empresa adjudicataria por parte del Instituto Chino de Investigación de Energía Eléctrica (China Electric Power Research Institute, Cepri) para aportar su solución PowerFactory. Durante las jornadas, otras empresas expusieron sus soluciones de simulación, incluida la española Automated Computing Machinery (ACM), que ha producido un simulador para el aerogenerador Bonus-Navantia 1.300 kW. El procedimiento de código chino se asemeja a las exigencias existentes en España, sobre todo en lo relativo a los huecos de tensión. No obstante, el documento chino pretende introducir control de tensión y de frecuencia, aspecto aún solo en proposición de REE.

Miguel de la Torre, del Centro de Control de Energías Renovables, ha aplaudido los esfuerzos de la eólica española para liderar la integración en red, tanto a la hora de programar su producción como su operación mediante centros de control que obedecen en tiempo real las

consignas de REE. No obstante, también ha avisado de casos como el del pasado dos de noviembre, cuando 2.700 MW de potencia eólica fueron recortados por exceso de producción. Se trata de la coincidencia de “dos situaciones poco habituales”: una demanda eléctrica tocando casi el suelo de todo 2008 (era la madrugada del día de Todos los Santos) y una producción eólica récord con una penetración puntual que superó el 40%, señaló. REE no prevé muchos incidentes de este tipo hasta alcanzar los 29 GW en 2016, según De la Torre.

No obstante, a partir de aquella cifra, España necesita llegar a los 40-44 GW hasta 2020 para cumplir con el objetivo de la directiva de un 20% de energías renovables. Para evitar recortes, De la Torre cree que el sector y la red tendrán que trabajar hacia el almacenamiento de la energía eólica (coches eléctricos, embalses de bombeo), la implantación de redes inteligentes y mejoras en la predicción eólica, la gestión de la demanda y en los mecanismos de mercado.

Hablando sobre los vehículos eléctricos (tema tratado en profundidad en el número 75 de *Energías Renovables*, febrero de 2009), Víctor Pérez, de la empresa consultora Roland Berger, señaló que la apuesta por esta tecnología es cada vez más seria. “Deja de ser un tema raro y marginal”, aseveró: “Los bancos ya están implicados en la negociación sobre iniciativas, indicador de que eso va en serio”. Además, puntualizó que cinco grandes eléctricas europeas están trabajando en proyectos piloto: RWE y EDF de Alemania, EDF de Francia, Dong Energy de Dinamarca y Vattenfall de Suecia.

Por su parte, José Santamarta, del grupo ecologista GAIA, anunció el lanzamiento de un sitio en la red (www.ev-wind.es) del grupo liderado por AEE, Regulación Eólico con Vehículos Eléctricos (REVE). Y para los escépticos entre los delegados respondió: “Obama no es escéptico, Gordon Brown no es escéptico, Israel, Dinamarca, Austria o Francia no son escépticos, ni General Motors, ni Ford, ni Mitsubishi, ni Toyota, ni Renault-Nissan. Esto es lo que importa”.

■ Más información:

- www.aeeolica.es
- www.repower.de
- www.wind2ps.com
- www.acm-sl.com
- www.windtest.com
- www.digsilent.com
- www.rolandberger.com
- www.evwind.es

Los Paneles Solares Pueden Ser Más Pequeños de lo que Parecen.



Lo que ve.



Lo que obtiene en realidad.

Una pequeña sombra provoca grandes pérdidas de energía

De hecho, **una sombra del 10% puede reducir hasta un 50% la energía.** Ahora ya no tiene por qué perderla. Los optimizadores de potencia SolarMagic™ pueden maximizar el potencial energético de cada panel, **recuperando hasta el 57% de la energía perdida** por una sombra parcial.



Tamaño real:
13,4 x 10,8 x 4,7 cm

Solar for the Real World. Ofrezca a sus clientes un mayor rendimiento de su inversión. Descubra cómo en www.solarmagic.com.



GANADOR
Premio a la Innovación
Fotovoltaica



SolarMagic™
by National Semiconductor

www.solarmagic.com



EÓLICA

El arte de detener el viento

A la energía eólica le va la marcha, la acción, que el viento sople con fuerza, que lo zarandee todo. Por eso precisamente la Asociación Empresarial Eólica (AEE) ha querido valorar el arte de unas fotografías que intentan cazar al vuelo ese poderío. Todas han participado en la primera edición del Premio de Fotografía Eolo.



*"Iluminando el futuro"
Fernando Pastor. (Ganador)*

El alicantino Fernando Pastor, con su fotografía "Iluminando el futuro", ha sido el ganador del primer Premio de Fotografía Eolo, dotado con 3.000 euros, que se entregó el pasado 8 de junio dentro de los actos de la Convención Eólica 09. AEE anunció en febrero la convocatoria del concurso y en menos de cuatro meses recibió más de doscientas fotografías, muchas de una indiscutible calidad como puede apreciarse en esta muestra. El jurado del premio decidió otorgar una mención especial a otra fotografía, "Las tres energías", presentada por Sebastián Alonso, de Salamanca. Pero todas ellas parecen haber detenido el viento.

■ **Más información:**

→ www.aeeolica.es





"Ayer y hoy"
Eva Filgueira.



"3 energías"
Sebastián Alonso. (Mención especial)



"Molinos"
Luis del Río.



"Eolo"
Juan Ramon Martín.



"El Camino"
Laura Castrillejo.



"El jardín de Eolo"
Domingo Lopez.



"La rosa de los vientos"
Emilio Muñoz.

"El viento contra la oscuridad"
Ignacio Carmona.



"Paxareiras"
Juan Fabeiro.



La fotovoltaica quiere una buena paridad de red

Falta poco para que la Paridad de Red llegue al sector fotovoltaico. ASIF, la Asociación de la Industria Fotovoltaica, calcula que entre 2013 y 2015 el precio que cobrará un productor fotovoltaico de electricidad por cada kWh producido será el mismo que el precio que pagaría por consumir ese mismo kWh. Esa circunstancia variará las actuales condiciones del mercado y exigirá un cambio legislativo.

José A. Alfonso

La Paridad de Red no llegará a todos en el mismo instante, dependerá de la tarifa de cada consumidor. El kWh que se paga por el uso doméstico de la electricidad es más caro, por ejemplo, que el precio que abona una industria metalúrgica. Por ello cada tipo de consumidor llegará a la Paridad de Red en un momento determinado. El cambio que se producirá es sustancial y sencillo de comprender. Supongamos una persona que paga 20 céntimos de euro por kWh consumido y que a esa misma persona le ofrecen instalar una planta solar fotovoltaica en el tejado de su casa en situación de paridad de red, es decir la tarifa que percibiría durante los próximos 25 años por cada kWh generado también sería de 20 céntimos de euro por kWh. El primer año de producción no perdería dinero, pero a partir del segundo la instalación no sería rentable porque seguiría percibiendo 20 céntimos mientras que el precio de la electricidad que consumiría, proba-

blemente, habría subido y sería más cara de esos 20 céntimos. Es evidente que en ese supuesto es más interesante consumir la electricidad producida que inyectarla a la red.

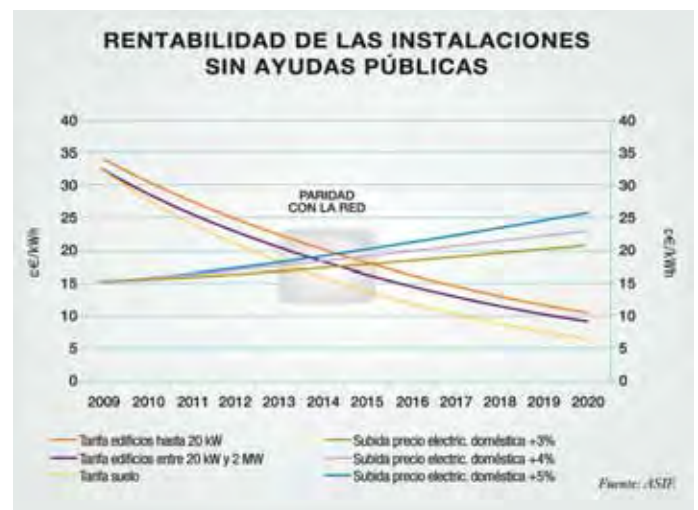
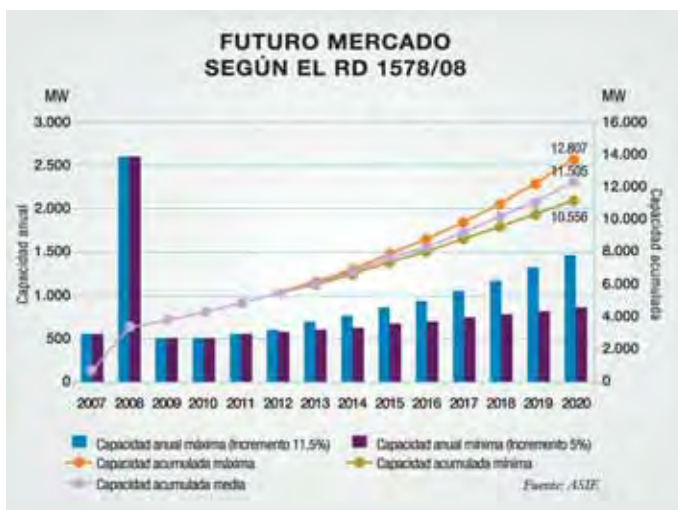
ASIF pedirá cambios legislativos

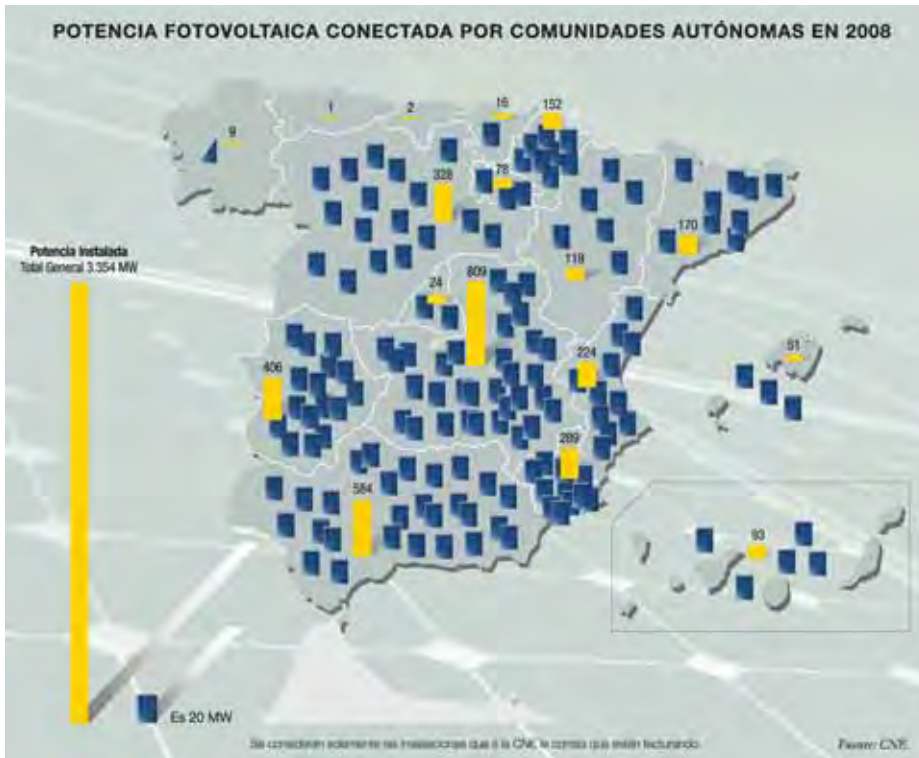
El presidente de ASIF, Javier Anta, ha explicado a Energías Renovables que en otoño presentarán al Ministerio de Industria los cambios que recomienda el informe estratégico en el que está trabajando desde principios de junio KPMG. “El estudio es muy incipiente” –asegura Anta– “nosotros lo que hemos pedido a KPMG es que estudie cuál es el marco regulatorio óptimo en un contexto cercano a la Paridad de Red”.

La situación actual está definida por el Real Decreto 1578/2008. Con esa norma el sector fotovoltaico tiene asegurada la instalación de 500 MW anuales a los que se sumarían cada año un 10% más siempre y cuando el sector reduzca un 10% sus cos-

tes. Si se mantienen las condiciones de incremento de potencia a cambio de reducción de costes se llegaría al año 2020 con unos 11.500 MW fotovoltaicos instalados. “Lo que el gobierno no ha tenido en cuenta” –explica Javier Anta– “es que se iba a conseguir la Paridad de Red. Es por ello que ASIF ha pedido a KPMG que incluya esta variable en su estudio y observe la posibilidad de que la potencia instalada llegue a 20.000 MW sin impactar económicamente en la tarifa”.

El gobierno, dicen en el sector fotovoltaico, está escaldado porque ha aportado en tarifas mucho más de lo que había previsto y es evidente que no va a permitir más potencia si eso implica pagar más. El desafío, por tanto, es aumentar la potencia sin que a Industria le cueste más. Pero, ¿cómo? En teoría es posible. En situación de Paridad de Red a una nave industrial que tenga una instalación fotovoltaica, por ejemplo, le interesaría más consumir la electricidad que produce que





SISTEMA	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ENERGÍA VENDIDA (GWh)	POTENCIA INSTALADA (MW)
PENINSULAR	ANDALUCÍA	359	584
	ARAGÓN	62	118
	ASTURIAS	0	1
	CANTABRIA	1	2
	CASTILLA-LA MANCHA	682	809
	CASTILLA Y LEÓN	257	328
	CATALUÑA	118	170
	CEUTA Y MELILLA	0	0
	COMUNIDAD VALENCIANA	175	224
	EXTREMADURA	313	406
	GALICIA	6	9
	LA RIOJA	30	78
	MADRID	24	24
	MURCIA	222	289
	NAVARRA	140	152
	PAÍS VASCO	11	16
INSULAR	BALEARES	28	51
	CANARIAS	63	93
Total General		2.492	3.354

Fuente: CNE.

inyectarla en la red. Si se le permite, esto se traduciría en que de siete días a la semana, cinco no impactaría en la tarifa eléctrica. Solo enviaría energía a la red los sábados y domingos, cuando no tiene consumo. De esta manera la proporción de impacto en la tarifa sería dos a siete, luego se podría instalar más potencia con el mismo impacto en la tarifa.



ASolar Ibérica

Distribuidor de Energía Solar

Energía Solar Fotovoltaica
Distribución de módulos e inversores de alta eficiencia y estructuras, seguidores y accesorios con excelente relación €/Wp.

Energía Solar Térmica
Gama completa de material para instalaciones de ACS, calefacción y climatización. Productos individuales o Kits preconfigurados para instalaciones pequeñas, medianas y grandes.

Kits completos ACS, calefacción, climatización

www.as-iberica.com

AS Solar Ibérica

De Sistemas Energéticos Alternativos S.L.

Calle de La Resina 37, Nave 2, 28021 Madrid
Tel.: (+34) 91 723 16 00
Fax: (+34) 91 798 85 28
info@as-iberica.com



El líder mundial solo crecerá un 10% anual

ASIF presentó a mediados de junio el informe anual 2008, al que tituló “Hacia la consolidación de la energía solar fotovoltaica en España”. Un título, tal vez, buscando el lado positivo de una realidad complicada. “La foto es mala, pero lo positivo es que la fotovoltaica ha demostrado que es capaz de formar parte del mix energético”, dijo entonces Javier Anta.

La realidad de los datos señala a España con el número 1. Líder mundial de potencia fotovoltaica instalada en 2008 por delante de Alemania y Estados Unidos, con 2.661 MW; líder mundial en fotovol-

taica per cápita por delante de Alemania, con 75,19 W/habitante; y líder mundial en cobertura de la demanda de electricidad, con el 1% en 2008 y una previsión del 1,5% en 2009. Se da el caso de que Extremadura ha llegado al 5,23%.

El líder, sin embargo, tiene problemas. Se recupera (adapta) a una legislación (el Real Decreto 1578/2008) que frenó en seco en septiembre de 2008 el mercado durante meses. Solo hay que imaginar lo que significa pasar de instalar 2.661 MW el año pasado a hacer un máximo de 500 MW en 2009. Y de esa parálisis, asegura ASIF, llegó la destrucción de 25.000 empleos (el 27% del empleo fijo y el 90% del

temporal) y el hecho de que el valor estimado del mercado fotovoltaico sea en 2009 de unos 1.600 millones de euros, cuando en 2008 su valor superó los 16.000 millones de euros.

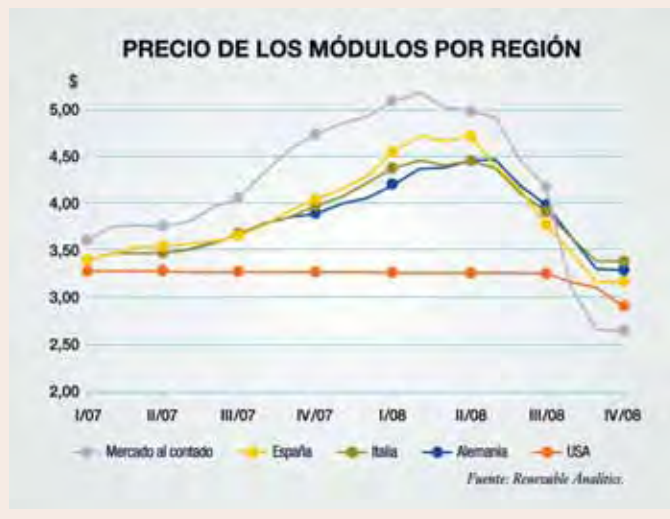
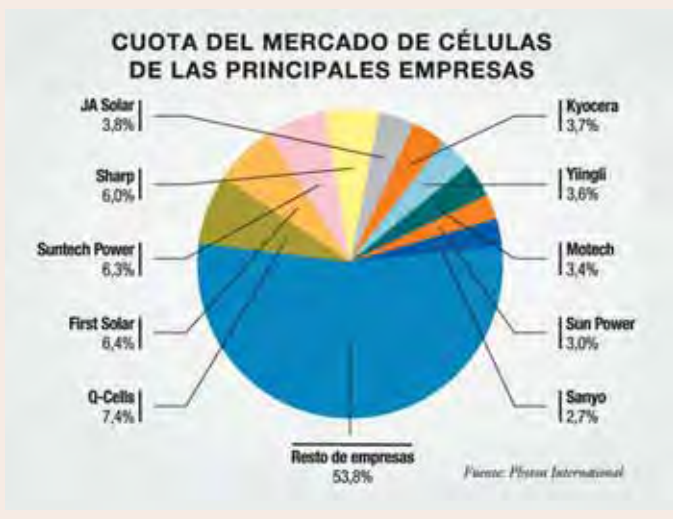
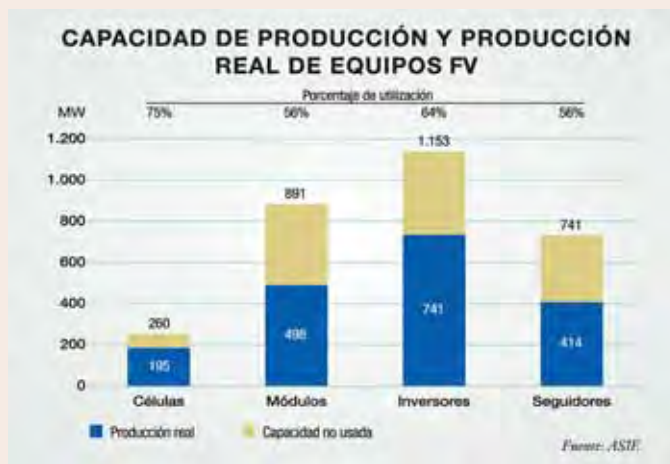
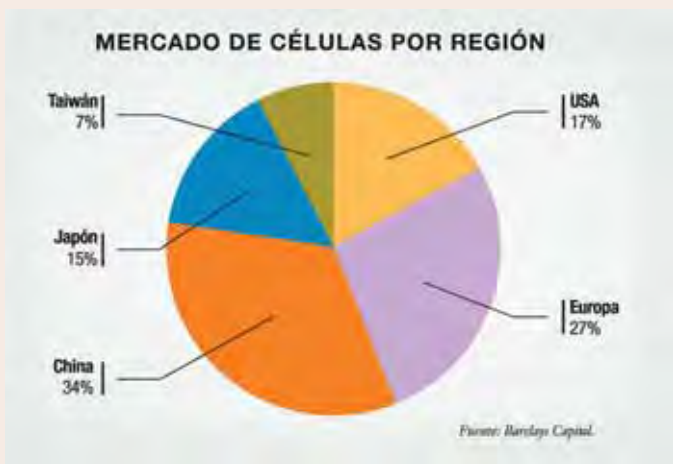
Estos son los datos a día de hoy. La pregunta de futuro es ¿qué sucedería si el gobierno se limitase a prorrogar el actual marco normativo? Y la respuesta: que se conseguirían crecimientos anuales aproximados de un 10%, es decir instalar cada año entre 500 y 600 MW cuando el sector fotovoltaico tiene capacidad para hacer entre 2.000 y 3.000 MW. “Entendemos”, asegura Javier Anta, “que como impactamos en la tarifa no podemos correr tanto como

España, 7% de la producción mundial de células y módulos

En 2008 la industria fotovoltaica española produjo 195 MW en células y 498 MW en módulos, es decir el 7% de la producción mundial. Respecto a 2007 el crecimiento de la producción de células fue de un 70% y un 215% en módulos. Junto a estos datos hay que mencionar que no se ha llegado al máximo de capacidad de producción, lo que permitirá mejorar durante los próximos años. En células aún queda un 25% de capacidad no usada, en módulos un 56%, en inversores un 64% y en seguidores un 56%.

En cuanto al mercado global, destaca un crecimiento del 80% en la producción de células (de 4.279 MW en 2007 a 7.910 en 2008) en el que China (34%) y Estados Unidos (17%) aumentaron su cuota de producción a costa de Japón, mientras que Europa se mantuvo (27%) en niveles similares a los de 2007. En cuanto al reparto de fabricantes continúa la concentración, diez de ellos copan casi la mitad del mercado.

El precio de los módulos ha registrado un descenso importante. Si en el primer trimestre de 2008 en el mercado al contado el Wp se pagaba a más de 5 dólares, en el cuatro trimestre se redujo a poco más de la mitad. En España esa caída fue más suave, pasando de unos 4,50 a poco más de 3 dólares en el mismo período.



queremos, que tenemos que hacerlo de una forma coordinada con el presupuesto y con lo que se quiere destinar a esta y a otras tecnologías. Por eso es importante descargar vía consumo propio el impacto en tarifa para poder hacer más”.

■ Septiembre, un mes clave

El sector fotovoltaico se prepara para afrontar un mes de septiembre que puede ser determinante. Entonces ASIF conocerá el resultado del estudio encargado a KPMG y se lo presentará al Ministerio de Industria. Y, para esas fechas, se espera la Ley de Renovables y Eficiencia Energética, una norma en la que para ASIF es prioritario que se contemple la Paridad de Red. Lo mismo sucede con el nuevo Plan de Energías Renovables o Plan de Acción 2011-2020, con la diferencia de que éste se conocerá a mediados de 2010 y las prisas son menores.

La urgencia responde a que la industria fotovoltaica ha reducido a cuatro o cinco años el tiempo que falta para que los primeros consumidores estén en Paridad de Red. El parón que se ha producido en España a raíz de la entrada en vigor del Real Decreto 1578/2008 ha provocado que los actores del mercado hayan recortado márgenes. Este ha sido uno de los motivos, pero no el único, por el que los tiempos han disminuido. El coste de los equipos se ha reducido a escala global (puede superar hasta el 50% a corto o medio plazo). En esta reducción inciden los desarrollos en I+D+i (el 30% de las patentes en energías renovables son FV), el aumento de la oferta solar (el mercado mundial creció un 130% en 2008, el español un 385% respecto a 2007), y el final de la escasez de polisilicio, cuyo precio se había multiplicado por 10 desde 2004.

■ Ahorrar tarifa reduciendo la burocracia

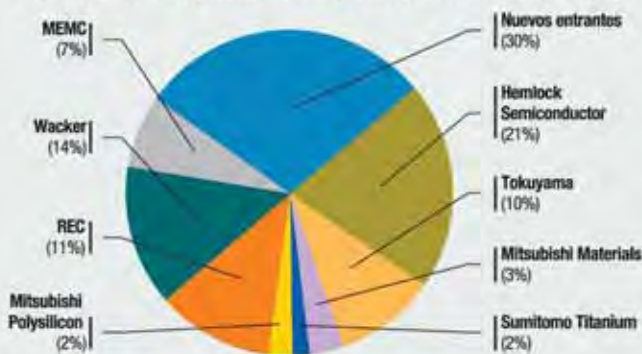
El interés que suscita en ASIF la inclusión de la Paridad de Red en la Ley de Renovables y Eficiencia Energética, y en el Plan de Acción 2011-2020 es urgente pero no único, desde un punto de vista legislativo.

La industria fotovoltaica espera la decisión que tomará el Ministerio de Industria sobre las recomendaciones que le hizo la Comisión Nacional de la Energía (CNE) sobre el Real Decreto de Conexiones en Régimen Especial. La CNE sugiere a Industria, entre otras actuaciones, la simplificación de los procedimientos administrativos. “La burocracia es brutal” –asegura Javier Anta– “está justificada para grandes plantas pero no tiene sentido para pequeñas. Quizá por esto en el Registro de Preasignación de Retribución la potencia asignada a plantas pequeñas en tejado no se está cubriendo y sí la de las grandes

El silicio, de residuo a industria

No está tan lejano el tiempo en el que la industria fotovoltaica se nutría del silicio que le sobraba a la industria electrónica. De ello hace tan solo cinco años. En 2008 la demanda solar (47.700 toneladas) duplicó a la electrónica (22.300 toneladas). Las fábricas que comenzaron a producir el año pasado incrementaron en un 40% la disponibilidad de polisilicio para la industria solar. La fabricación de silicio de grado solar, sin embargo, está concentrada en cinco empresas que controlan el 50% de la producción mundial. Pero el crecimiento de la oferta no produjo la bajada del precio del silicio hasta septiembre de 2008, coincidiendo con el cambio de regulación en España. De los casi 450 dólares la tonelada se pasó a 150 dólares a final de año.

CUOTA DEL MERCADO GLOBAL DE POLISILICIO



EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL POLISILICIO EN EL MERCADO AL CONTADO



MATEAS ABOGADOS

EXPERTOS EN ENERGÍA, TELECOMUNICACIONES Y SECTORES REGULADOS

MATEAS ABOGADOS es un despacho altamente especializado que ofrece unos servicios únicos de asesoramiento jurídico y regulatorio a todas las empresas del sector de la energía y otros sectores regulados.

En MATEAS ABOGADOS hemos ayudado a muchos clientes a resolver complejas cuestiones relacionadas con la regulación y el acceso a las redes, contribuyendo decisivamente al éxito de su plan de negocio.

Nuestros servicios son flexibles y personalizados, adaptándose a las necesidades de su negocio sea cual sea su tamaño. Nuestra práctica jurídica es internacional.

En el mundo de los negocios hay que estar siempre con los mejores, por eso los mejores siempre eligen a MATEAS ABOGADOS.

+34 91 543 79 07 mateasabogados@mateasabogados.com
www.mateasabogados.com



EVOLUCIÓN ANUAL DEL MERCADO FV EN MW

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08
■ España	0	1	-	2	9	10	6	26	88	560	2.511
■ USA	-	17	22	29	44	63	90	114	145	207	342
■ Japón	69	72	112	135	185	223	272	290	287	210	230
■ Resto mundo	68	84	94	75	104	98	53	12	196	207	485
■ Resto UE	8	11	10	16	16	50	30	30	37	108	492
■ Alemania	10	12	40	78	80	150	600	850	850	1.100	1.500
Total	155	197	278	334	439	594	1.052	1.321	1.603	2.392	5.559

Fuente: EPIA.

plantas en suelo”. Lo cierto es que los trámites son idénticos para una instalación de 5 kW sobre cubierta que para una planta en suelo de 5 MW. En opinión del presidente de ASIF, “la burocracia no se está convirtiendo en una losa porque la gente

hace instalaciones. Esto quiere decir que la tarifa incluye la remuneración a la electricidad que se genera y el coste de la burocracia que hay que hacer. El día que la tarifa esté tan ajustada que no dé para sostener ambas cosas, o se dejará de hacer instala-

ciones o se quitará la burocracia”. La pregunta es obvia ¿valdría bajar las tarifas y reducir la burocracia?

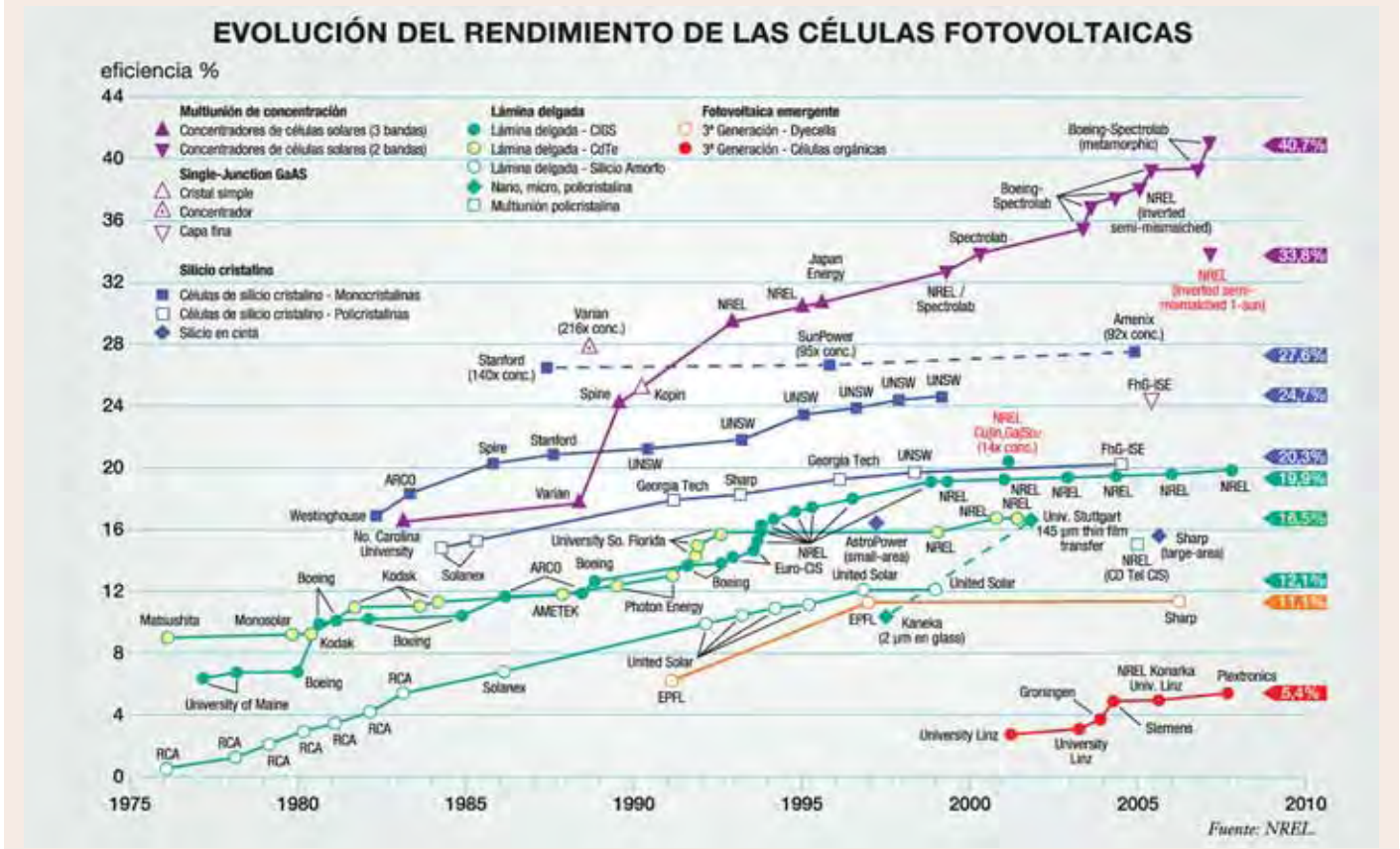
■ **Más información:**


→ www.asif.org

La inversión en I+D es insuficiente

El informe realizado por ASIF cuantifica en 12 millones de euros la inversión en I+D realizada en 2008, aunque advierte que esa cantidad podría ser algo mayor, ya que algunos centros consultados no facilitaron datos al respecto. En total se han identificado 167 programas de I+D, entre los que destacan los realizados por el Instituto de Energía Solar de la Universidad Politécnica de Madrid, CIEMAT y CENER. Las principales actividades realizadas se refieren al estudio de materiales, test de mejora de equipos y desarrollo de concentración fotovoltaica.

Los 12 millones de euros invertidos se antojan escasos si se tiene en cuenta el volumen dinerario que mueve el sector y que se trata de una tecnología en constante evolución. Un dato que ilustra ese cambio continuo es la aparición de diferentes tipos de células y la mejora de sus eficiencias. El récord de eficiencia es del 42,8%. Se ha conseguido con una célula de triple unión del mismo tipo con la que hace nueve años no se llegaba ni al 32%. Lo mismo sucede con células más habituales de silicio cristalino que han logrado una evolución muy importante.





Distribución.
Módulos fotovoltaicos.
Inversores.
Estructuras.
Entrega a tiempo.
Servicio postventa.
Formación.
Apoyo marketing.

Todas estas ventajas y más uniéndote
a nuestra red de colaboradores.

Llama al 902 998 177

Mucho más que un proveedor



Aiguasol cumple diez años

Diez años en el mapa le han valido a Aiguasol Ingeniería para convertirse en una autoridad en concepción y diseño energéticamente racional de edificios y en desarrollo de sistemas solares térmicos, donde “somos un referente”. Pero también distribuyen software específico de temas energéticos, ganan premios (Eurosolar 2007, “por su contribución única al desarrollo de las energías renovables y, en especial, a la solar térmica en Catalunya y España”). Son de Barcelona y cooperativa. O sea, Aiguasol.

Diego Quintana

“Hacemos diez años, es una buena noticia. Otras ingenierías no duran tanto”. El que habla es Marc García, responsable de Ventas de Aiguasol, una cooperativa barcelonesa que se ha abierto paso como consultora en temas de eficiencia energética e integración de energías renovables. Aiguasol cuenta hoy con diecisiete trabajadores —doctores, ingenieros, arquitectos y físicos— y una facturación que ronda el millón de euros, y se

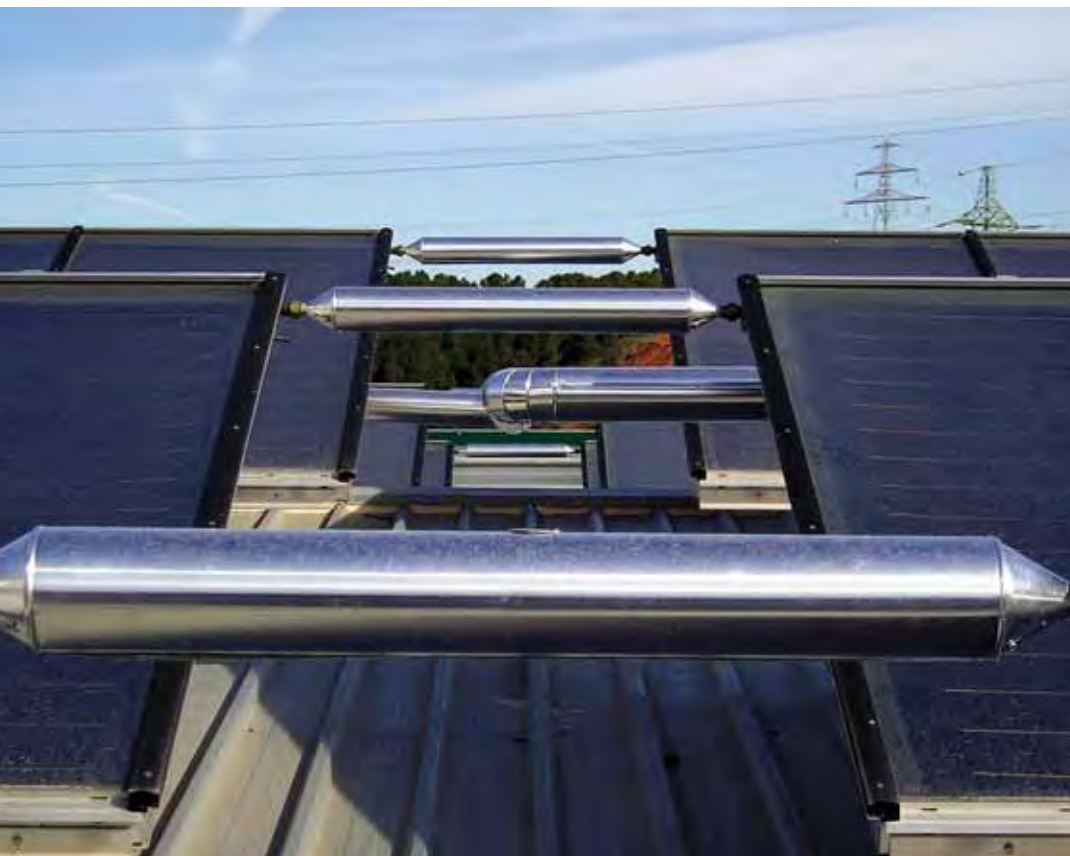
ha granjeado una buena reputación. “En el sector la mayoría de los profesionales nos conoce porque participamos activamente en todas las charlas y jornadas que se montan. En Genera, por ejemplo, hemos sido ponentes en dos mesas. Nos llaman para pedirnos opinión. Somos un referente en ese sentido”. Pero Aiguasol es reconocida sobre todo por sus proyectos de energía solar térmica. “Hacemos mucho más”, insiste García.

A saber, tres son los grandes servicios que ofrece Aiguasol Ingeniería: consul-

toría energética, proyectos de ingeniería y distribución de software. Luego hay que añadir su actividad en proyectos de investigación y desarrollo (I+D). De hecho, el 30% de su facturación procede de proyectos de I+D relacionados con proyectos europeos en países como Alemania, Grecia, Italia y Francia, o con tareas de la Agencia Internacional de la Energía. “Esto nos permite alcanzar un equilibrio entre conocer qué es lo último que se está haciendo a nivel de investigación en distintas tecnologías, cogiendo experiencia de campo, y ver qué cosas se pueden aplicar a la I+D”, explica García.

La primera pata de Aiguasol es la consultoría energética. A nivel de urbanismo, la reducción del impacto asociado al consumo energético pasa, para esta empresa catalana, por la introducción de la energía como elemento transversal ya desde la fase de planificación urbanística, pues condiciona cualquier intervención posterior en esta dirección. “Acompañamos al arquitecto en la fase de diseño de un proyecto, en la primera lluvia de ideas, el anteproyecto, el proyecto básico y en el proyecto ejecutivo. La idea es dar con un edificio con unas menores demandas energéticas pero con los mismos niveles de confort. Podemos ver qué ahorros asociados tiene cada una de las actuaciones en concreto. Nos convertimos en un utensilio para que los arquitectos puedan tomar decisiones en función de lo que puedan o quieran gastar, para que su edificio consuma menos”, expone el responsable de Ventas.

Y para ello, Aiguasol trabaja con herramientas de simulación dinámica de sistemas energéticos que permitan caracterizar el edificio, hacer un modelo matemático del edificio y simular su com-



portamiento energético a lo largo de un año. “Esto nos permite trabajar el edificio o proponer mejoras en los elementos pasivos”. ¿Como cuáles? Los materiales, la configuración del encerramiento, el tipo de aislamiento, los grosores, la ventilación natural, la ubicación del edificio, su orientación, la exposición a la radiación solar de las distintas fachadas... toda una serie de cuestiones que se pueden estudiar para reducir las demandas energéticas desde la propia concepción del edificio.

De este modo, García recuerda que es mucho más interesante incidir en el planeamiento urbano introduciendo criterios de eficiencia –como han hecho en la reordenación del barrio bilbaíno de Zorrotzaurre, última iniciativa de este tipo en la que han participado–, que empezar a trabajar cuando el plan urbanístico ya está cerrado y no se pueden variar factores importantes del edificio (o edificios), como su ubicación, altura u orientación. Entonces solo queda proponer soluciones constructivas, arquitectónicas. “Reducir la demanda de energía sin merma del nivel de confort –apunta García– permite reducir las potencias pico que necesitan las máquinas del edificio y repercute en una menor inversión en instalaciones”.

En el ámbito de la industria, la empresa catalana lleva a cabo auditorías energéticas, actúa en el diseño, integración y optimización de procesos industriales, o en la instalación de energías renovables. La integración de un sistema solar térmico en la empresa Contank de Barcelona ha merecido, junto a otro proyecto solar térmico, un capítulo aparte en este reportaje. En el ámbito de la generación, para Aiguasol “la generación energética renovable o convencional eficiente, ya sea de calor, frío o electricidad, cogeneración o trigeneración, es uno de nuestros campos de actuación más importantes de consultoría energética”. Durante sus diez años de vida, Aiguasol ha instalado sistemas solares térmicos en más de 3.500 viviendas.

■ Cooperativa sin ataduras

La segunda pata de Aiguasol son los proyectos de ingeniería. “Hace referencia a los proyectos destinados a ejecución y a la dirección de obra de lo que proyectamos. Como somos una ingeniería independiente que no comercializa ninguna marca concreta, no estamos atados a ningún fabricante. Aportamos una visión objetiva”, asevera García. Y continúa. “Para el cliente es interesante, porque a nosotros no nos conviene una ingeniería u otra, no

nos beneficiamos en nada, y le vamos a decir lo que realmente pensamos. Es difícil mantenerse así en el mercado, tal y como este funciona, pero el tiempo nos ha puesto en una situación en la que nos llaman fabricantes para que les asesoremos o empresas de servicios energéticos para optimizar sus plantas”.

La distribución de software específico de temas energéticos es la tercera pata de la empresa catalana, distribuidora oficial de Trnsys en España y Portugal. “Trnsys es el eje de toda nuestra actividad, ya que interviene de una forma u otra en todo. Es un *software* de simulación dinámica para cálculo de sistemas energéticos que nació en Estados Unidos en 1975. Fue diseñado para aplicaciones en energía solar pero hoy se utiliza para cálculo de edificios y todo tipo de sistemas”, indica García. Aiguasol también desarrolla aplicaciones a medida. “Uno de los desarrollos más conocidos en el ámbito de la solar térmica es el Transol, *software* específico para cálculos de sistemas solares térmicos basado en el motor de Trnsys. En verano, o poco después, sacaremos la nueva versión Transol 3”.

■ Más información:

→ www.aiguasol.com



Durante sus diez años de vida, Aiguasol ha instalado sistemas solares térmicos en más de 3.500 viviendas. Además, en el ámbito de la industria, la empresa catalana lleva a cabo auditorías energéticas, actúa en el diseño, integración y optimización de procesos industriales y, por supuesto, también instala sistemas solares térmicos.

Reconocimiento del sector

Si hiciéramos una metáfora deportiva diríamos que un prestigioso trofeo corona las vitrinas de Aiguasol Ingeniería: un premio solar. La sección española de la Asociación Europea por las Energías Renovables (Eurosolar) se lo concedió en 2007 –en categoría especial– “por su contribución única al desarrollo de las energías renovables y, en especial, a la solar térmica en Catalunya y España”. Eurosolar destacó “su trabajo como ingeniería energética independiente especializada en el análisis, optimización y diseño de sistemas energéticos” y alabó su participación “en proyectos singulares de utilización de la energía solar para abastecer necesidades de energía térmica y de frío”, que sitúan a Aiguasol “entre las empresas pioneras en Europa”.

En esta línea, dos iniciativas en las que intervino la ingeniería catalana fueron merecedoras de sendos premios Solar, en 2005 y 2006 respectivamente. El primero recaló en la empresa barcelonesa Contank por la instalación sobre su cubierta de un sistema diseñado por Aiguasol de 92 captadores solares (509 metros cuadrados) para el precalentamiento de agua en un proceso industrial de lavado. El segundo galardón se lo llevó una comunidad de propietarios de la calle Guillem Tell de Barcelona por la rehabilitación integral del obsoleto sistema solar térmico en un edificio de 95 viviendas habitadas. Aiguasol llevó a cabo el proyecto de ingeniería. Se sustituyeron las viejas placas solares, con más de 25 años de antigüedad, por 116 metros cuadrados de captadores nuevos.



E Marc García

Responsable de Ventas de Aiguasol Ingeniería

“La crisis va a reducir el número de agentes en el sector, no así la cuota de mercado”

Vuelve cansado pero muy satisfecho de la brega en Genera, y con la cabeza en Intersolar (esta entrevista tuvo lugar poco antes de que Munich abriera su feria). Marc García, responsable de Ventas de Aiguasol Ingeniería, es consciente de que la crisis causa ya más de un estrago en el sector, pero lo tiene claro: a Aiguasol no le falta ni el trabajo, ni los proyectos, ni la ilusión.

■ ¿Qué tal ha ido Genera?

■ Pues estamos encantados. Volvemos de Genera agotados, pero con muchos contactos, incluso de otros países. Además, hemos participado como ponentes en dos mesas de distintas temáticas. Somos un referente en ese sentido. Volvemos de Madrid con mucho interés en llevar a cabo proyectos. Veremos ahora a ver qué tal va el trabajo de post-feria. En todo caso, nos ha ido muy bien. Vamos de cabeza.

■ Cuénteme, ¿cómo empezó la historia de Aiguasol Ingeniería?

■ Aiguasol fue fundada hace diez años por Jaume Salom y Hans Schweiger, dos investigadores de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC) que quisieron dar el salto de las investigaciones en el plano teórico a la investigación aplicada al mercado. La empresa entró en el Programa Innova, impulsado por la UPC para promover la iniciativa tecnológica y empresarial. Desde el inicio, está a caballo entre una ingeniería y un centro de investigación.

■ ¿Qué es y cómo funciona una cámara termográfica?

■ Una cámara termográfica es básicamente una cámara normal, pero prepara-

da para captar, en lugar de la luz visible, luz no visible en el espectro del infrarrojo. Esto nos permite ver a distancia cuál es la temperatura de cualquier tipo de objeto. Las cámaras termográficas pueden servir para realizar desde auditorías energéticas y detectar puntos de fuga de energía, hasta para hacer una primera inspección inicial del módulo. Toda auditoría tiene una inspección termográfica, pero una simple inspección termográfica no es una auditoría, a pesar de que algunos la venden como tal.

■ La empresa se formó como cooperativa...

■ Sí, cuando llegó el momento de constituirse, analizamos las distintas formas legales y la que más se ajustaba a la manera en que estábamos trabajando era la cooperativa.

■ ¿Por qué?

■ Por su estructura y gestión participativa y horizontal. Todo el mundo participa. La toma de decisiones es compartida. Obviamente, a nivel técnico hay una jerarquía, pues en la parte de conocimiento y experiencia hay gente que sabe más y está más capacitada para liderar los proyectos. Pero en la parte societaria la estructura es muy horizontal, todo el mundo puede dar su opinión. La intención es que la gente que entre en la empresa acabe siendo socia. Actualmente doce personas –de un total de diecisiete– son socias y los demás van camino de serlo.

■ Valoran la implicación, pues...

■ Sí, la gente que trabaja en Aiguasol está muy comprometida. Todos persiguen los mismos objetivos. Nuestra organización interna hace que los trabajadores se impliquen mucho y asuman responsabilidades. Esto es así desde el principio, cuando, como toda empresa nueva, cobrábamos poco dinero por falta de recursos.



■ Hablando de penurias, ¿cómo está influyendo la crisis económica en Aiguasol?

■ La parte de Aiguasol relacionada con el sector de la construcción representa una parte muy pequeña de nuestra actividad, entre el 10 y el 12%, por lo que el parón en la edificación no nos ha afectado tanto. Nosotros trabajamos mucho con la administración o con promotoras públicas para temas como Viviendas de Protección Oficial. También con agencias de energía, locales y autonómicas. Estas actividades no se han visto alteradas. Hay un parón, evidentemente, pero estamos en un nicho de mercado tan pequeño, con tan pocas empresas que ofrezcan lo mismo que nosotros, que no nos ha afectado tanto. Es más, cada vez tenemos más proyectos. Tenemos mucho trabajo a medio plazo.

■ ¿Tienen planes de crecimiento?

■ Sí, nuestro plan estratégico era bastante ambicioso en este sentido, pero ante el gran pesimismo de nuestro entorno hemos optado por ser prudentes a la hora de contratar. Creceremos, pero menos de lo previsto, por prudencia.

■ ¿Cómo ve el futuro del sector?

■ El tema se presenta un poco pesimista. Hay gente que lo está pasando realmente mal. En Genera se ha vivido un poco esta situación de parón. El dinero no se acaba de mover aunque nos digan lo contrario. Eso hará que se terminen quedando las empresas más fuertes, creo que va a haber una especie de filtro. En el sector español de la energía solar térmica, hay un gran número de distribuidores y de marcas en relación a otros países europeos. Creo que se va a reducir el número de agentes, no así de cuota, que a medio y largo plazo se recuperará en cuanto las cosas vayan bien. Aguantarán los que tengan más capacidad para soportar un tiempo, ya sea porque tengan diversidad de negocio o recursos para dedicar a otras cosas. ■



HELIOS POWER

Riello UPS. Ama tu planeta invierte en renovable.



Inversores solares fotovoltaicos
desde 1,5 KW hasta 250 KW

Riello UPS es una gran empresa presente en España ya desde el 1988 desarrollando nuevas tecnologías en el campo de la energía renovable, porque cree que es posible producir y consumir energía limpia para dejar en herencia a las generaciones futuras un mundo mejor y más sano. **Nuestros productos respetan todas las normas europeas en vigor y están entre los mejores en fiabilidad, resistencia, rendimiento y precio.** Construimos inversores solares fotovoltaicos desde 1,5 KW hasta 250 KW y estamos orgullosos de ser un grupo industrial que mira al futuro y que desde hace más de 20 años tiene un fuerte compromiso con el medio ambiente. Para más información sobre nuestros productos llámanos o visita la web.
Tel. 0034963525212
www.riello-ups.com/heliospower

RIELLO ELETTRONICA
 **riello ups**



El biocarburoante invisible

Cartagena, Salamanca, La Coruña y Ciudad Real. Son los cuatro puntos cardinales de la geografía española del bioetanol, cuatro fábricas (no hay más) que podrían producir cada año casi medio millón de toneladas de un combustible de origen vegetal que solo tiene surtidor en una quincena de estaciones de servicio de toda España. Esta puede ser una radiografía del biocarburoante invisible, ese que todavía apenas se ha asomado a los surtidores, ese que, sin embargo, es empleado desde hace muchos años, como aditivo de la gasolina, por todos los operadores petrolíferos españoles. Antonio Barrero F.

Ya está aquí, y, además, desde hace mucho tiempo: “el bioetanol se utiliza actualmente en las refinerías españolas para la fabricación de ETBE, componente oxigenado de las gasolinas, de alto índice de octano, prácticamente exento de azufre, adecuado tanto desde el punto de vista ambiental como desde el de funcionamiento mecánico del motor”. No lo dice Abengoa, principal productor de bioetanol de España. Lo decía la Asociación de Operadores Petrolíferos (AOP) hace casi un lustro, en mayo de 2005, en un documento explícitamente titulado: Posición de AOP sobre el uso de biocarburoantes.

Sí, un documento estratégico –mayo de 2005, insisto– en el que esta poderosa asociación –en la que están integrados BP, Cepsa, Galp, Repsol YPF, Shell, etcétera...– añadía que “la norma del Comité Europeo de Normalización, que fija las especificaciones relativas a la calidad de la gasolina –EN 228– permite incorporar hasta un 15% en volumen [de ETBE] en la gasolina sin necesidad de adaptación de los motores”. Este aditivo, decían las petroleras a continuación, “ya está, por tanto, presente en las gasolinas producidas en las refinerías españolas, alcanzando la parte de bioetanol contenido en el ETBE una proporción del 2%,

en términos de energía, en las gasolinas consumidas en el mercado español”.

Sí, ya está aquí y, además, desde hace mucho tiempo. Pero sigue siendo invisible, pues no son ni veinte las estaciones de servicio con surtidor de bioetanol en este medio millón de kilómetros cuadrados que es España, ni veinte las estaciones que lo etiquetan cuando su proporción alcanza un 5% o más en la gasolina. Por eso es invisible, aunque en realidad todas las gasolinas lo lleven en cierta medida (las especificaciones técnicas de la gasolina, aparte de admitir el ETBE, permiten adicionar hasta un 5% de bioetanol en mezcla directa sin necesidad de etiquetaje).

■ Combustible vegetal

El bioetanol es un combustible vegetal que se produce a partir de la fermentación de materia orgánica con altos contenidos en almidón (como los que presentan los cereales) o azúcar (como los existentes en la caña, la remolacha o el vino). El producto de esa fermentación puede ser empleado como aditivo de la gasolina en cualquier motor convencional de explosión –etil ter-butil éter es el nombre de ese aditivo, ETBE, y sirve para elevar el octanaje de la gasolina–, pero también puede ser mezclado directamente con gasolina (el E85, por ejemplo, es una mezcla directa de gasolina, 15%, y bioetanol, el 85% restante). La industria investiga actualmente cómo producir bioetanol de segunda generación, entendido este como aquel que se produce a partir de materia orgánica no alimentaria. Así, está trabajando con la madera de especies como el eucalipto, con basuras urbanas o con residuos de la industria agroalimentaria (cítricos).





Planta de bioetanol de La Mancha, de Acciona.

¿Problema que acarrea esa invisibilidad? La ignorancia. El consumidor no ve, no sabe y no contesta. Antes al contrario, si ve algún surtidor E5 se pregunta si puede echarle “eso” a su coche de gasolina, mientras en Estados Unidos lo llevan haciendo (a una mezcla del 10%) desde hace muchos años sin que, huelga el decirlo, se rompan los motores.

■ ¿Cómo fomentar el bioetanol?

Contra la invisibilidad (y la ignorancia), y para que el bioetanol (combustible más limpio que la gasolina) penetre en mayor medida en el mercado español, la Asociación de Productores de Energías Renovables (Appa) propone el establecimiento de varias obligaciones: obligación de venta de mezclas etiquetadas en gasolineras, obligación de uso de biocarburantes etiquetados en flotas y transportes públicos (autobuses, taxis...), obligación de surtidores de bioetanol en las estaciones de servicio, obligación de que el bioetanol que expendan esas estaciones haya sido fabricado en la Unión Europea (en España los operadores petrolíferos están obligados a comercializar un mínimo de bioetanol desde el pasado uno de enero).

En fin, muchas obligaciones y etiquetas, como se ve. Porque al bioetanol le han crecido los enanos en los últimos dos años, hasta el punto de que le han responsabilizado de la deforestación en la Amazonía y del hambre en el mundo. Dos falacias, dicen en Appa: “lo del hambre ya no lo dice nadie. Es de hace dos años. Lo que sucedió entonces era que se quiso relacionar el aumento de los precios de ciertos alimentos con el aumento del consumo de bioetanol. ¿Y qué ha ocurrido

en el segundo semestre de 2008? Pues que, mientras que la producción y el consumo mundial de bioetanol seguían creciendo, han bajado los precios de las materias primas. El problema del hambre en el mundo no es la falta de materias primas, es su reparto”. En todo caso, vale el tópico: difama... que algo quedará, y cierto es que sigue habiendo quien asocia uno y otro ratios sin dar más argumentos.

Con respecto a la deforestación (Brasil es uno de los principales productores de bioetanol del mundo) también hubieron de salir al paso. No fue difícil: la caña de azúcar brasileña crece a miles de kilómetros de la Amazonía. Es más, añade Appa, resulta que esa especie “no tiene buenas condiciones agronómicas en el área amazónica” (en la selva llueve demasiado como para que crezca la caña). Sea como fuere, con el precio del grano por encima de lo deseable, sin obligaciones y con una imagen muy tocada (difama... que algo queda), la producción de bioetanol en España –apunta Appa– descendió en 2008 por segundo año consecutivo (un 3,8%), situando el ratio producción/capacidad en el 60%. En 2008, cuentan desde la asociación, hasta la planta de Abengoa en Salamanca estuvo parada durante seis meses. Ciertamente, es, afortunadamente, que en el último trimestre de 2008 ese ratio ha subido al 80% y que las previsiones para el presente ejercicio son mucho mejores.

Es más, concretamente Abengoa está desarrollando un prototipo de planta experimental de producción de bioetanol a partir de biomasa lignocelulósica (junto a su planta de Salamanca), mientras otras dos empresas, Sniace y Albiex, tienen pre-

visto poner en marcha sendas instalaciones en el bienio próximo (2010-2011). Albiex lo hará en Villanueva de la Serena, en la provincia de Badajoz, donde quiere producir 86.900 toneladas de bioetanol al año. Y Sniace Biofuels, en Torrelavega (Cantabria), donde prevé instalar una factoría con capacidad para producir otras cien mil toneladas.

■ Cuánto contamina

En todo caso, Appa apuesta por imponer obligaciones, porque el bioetanol no acaba de despegar aunque contamine menos, o mucho menos, que la gasolina. “Una mezcla de gasolina con un 85% de bioetanol (E85) permite reducir en un 70% las emisiones de gases de efecto invernadero por cada kilómetro recorrido en comparación con la gasolina”, dice Appa. El Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) del Ministerio de Ciencia va en la misma línea: “las emisiones de CO₂ y de gases de efecto invernadero son tanto menores cuanto mayor es el contenido de etanol en la mezcla. La mezcla E85 evita que se emitan 170 gramos de CO₂ (90%) por cada kilómetro recorrido en comparación con la gasolina 95”. Y es que cuando quemamos gasolina en el motor del coche estamos emitiendo no sólo los correspondientes gramos de CO₂ por kilómetro recorrido. Emitimos además (y eso lo sabe el Ciemat y lo ha com-

.../... Sigue en página 52



E

Manuel Bustos

Director de la sección de Biocarburantes de la Asociación de Productores de Energías Renovables de España

“A partir del año 2013 solo habrá en el mercado una gasolina: E10”



■ **Bien, ¿cumpliremos en 2009?**

■ Cabe prever que sí se va a cumplir. En 2008 había una obligación indicativa para el bioetanol, el 1,9%, y, con los datos que tenemos, se ha cumplido [la media europea fue del 2,58% en 2007]. En 2009 ya no es una obligación indicativa. Los operadores petrolíferos saben que por cada tonelada equivalente de petróleo que no pongan en el mercado van a tener que pagar 350 euros. Y eso al final se va a saber y va a tener un coste en su imagen. Sale más rentable, entre comillas, cumplir la obligación que no cumplirla.

■ **¿Producimos más o menos bioetanol del que, a partir del uno de enero, estamos obligados a consumir?**

■ La capacidad instalada es suficiente. En 2009, la previsión que nosotros habíamos hecho era que cumplir la obligación requeriría 241.000 toneladas de bioetanol. Y España puede fabricar hasta 456.000. Y en 2010 seguiría habiendo margen para cumplir el mínimo de consumo de bioetanol, 365.000 toneladas.

■ **La legislación impone, desde el pasado uno de enero, una serie de obligaciones en materia de consumo de biocarburantes. Pongámonos al día en lo que se refiere al bioetanol.**

■ Sí, hay obligaciones a dos niveles: la obligación global de biocarburantes es, en España, del 3,4% en 2009 y del 5,83 en 2010. Y, subsumida en esa obligación total, hay otra obligación más concreta: como mínimo, un 2,5% del contenido energético de todas las gasolinas que se vendan en España en 2009 debe ser bioetanol. 2,5% en 2009 y 3,9 en 2010. Eso serían los mínimos.

■ **¿Es cierto que la última directiva de especificaciones de los carburantes prevé que el porcentaje de bioetanol en la gasolina debe alcanzar el 10%?**

■ Sí, desde hace varios años las especificaciones técnicas de la gasolina permiten adicionar hasta un 5% de bioetanol en mezcla directa sin necesidad de etiquetaje. Y, en cuanto España trasponga esa directiva, entendemos que empezarán a aparecer en las estaciones de servicio es-

pañolas dos postes de gasolina, la gasolina que hay hoy y una gasolina que tendrá hasta un 10% de bioetanol, que estará etiquetada como E10.

■ **Y eso, ¿cuándo será?**

■ Muy pronto, podría ser a principios de 2010, porque el ministerio está trabajando ya en la trasposición. Además, a partir del año 2013, solo habrá en el mercado una gasolina del 10%. En Estados Unidos la gasolina lleva el 10% de bioetanol desde hace tiempo.

■ **¿Está promoviendo APPA algún tipo de certificación que asegure al consumidor que el bioetanol es un producto realmente sostenible?**

■ Eso se deriva ya de la Directiva Europea de Energías Renovables que acaba de entrar en vigor. Tan pronto la trasponga España, esos certificados serán obligatorios. APPA ha impulsado en el seno de la Asociación Española de Normalización la creación de un comité técnico nacional desde el que estamos impulsando, en paralelo con la directiva, el establecimiento de estándares para el cumplimiento de esas obligaciones de sostenibilidad. De lo que se trata es de diseñar un procedimiento que establezca cómo se tienen que calcular las emisiones.

■ **El objetivo es certificar que un vehículo cuyo combustible sea el bioetanol produce equis menos gramos de CO₂ que otro que emplee gasolina. ¿Es así?**

■ Sí, el mínimo, el que marca la directiva, es un 35% menos. Pero, lógicamente, va a haber ahorros superiores... En todo caso, todo productor tendrá que certificar qué ahorros se derivan de todo su proceso productivo y de todas las materias primas que ha utilizado...



■ ¿Un análisis de ciclo de vida?

■ Exacto. Efectivamente. Hay que hacer un cálculo de todas las emisiones y compararlas con las de la gasolina. Y se tiene que conseguir un ahorro del 35% con respecto a las de la gasolina. Lógicamente eso requiere un procedimiento. Y en esa tarea estamos. De hecho, tenemos la secretaría del comité, con lo cual nos encargamos de todas las tareas de coordinación. Ese comité se acaba de crear oficialmente y es el Comité Técnico Nacional 303, de Sostenibilidad de la Biomasa para Usos Energéticos. Además, estamos trabajando codo con codo en el comité europeo de normalización. Porque, al final, la metodología tiene que ser para todos la misma y estar perfectamente armonizada.

■ Y eso, ¿cuándo estará listo?

■ Pues la directiva ya está en vigor y se da un plazo de dieciocho meses para su trasposición. Es decir, que el plazo máximo expiraría a finales de 2010, pero... claro, como hay estados que la van a trasponer antes de esa fecha, es necesario que los estándares estén listos lo antes posible. En fin, la idea es que puedan estar aprobados a lo largo del primer semestre de 2010.

■ ¿Acabará la nueva directiva europea con los barcos cargados de materias primas obtenidas de cualquier modo allende los mares?

■ Evidentemente va a establecer unas exigencias de sostenibilidad que van a afectar a la producción de materias primas en todos los países del mundo. En la medida en que cumplan esas exigencias, seguirán estando en el mercado. Y si no las cumplen, se quedarán fuera.

■ Todas las estaciones de servicio

El E5 (cinco partes de bioetanol y 95 de gasolina) lo puede emplear cualquier vehículo de gasolina. El E10, cualquier vehículo fabricado en los últimos diez años. El E85, solo los vehículos flexibles (como el Focus Flexifuel de Ford o determinados modelos de Saab, por ejemplo). Ford, que es la única compañía que fabrica modelos flexibles en España, señala que Suecia es el mercado europeo "más fuerte, con unas ventas totales de vehículos flexibles en 2008 de 7.456 unidades, si bien Alemania dio la sorpresa, con 5.277 unidades vendidas, en 2008, más del triple que en 2007". Hasta hoy, Ford ha vendido en España algo más de 2.000 unidades.

■ Barcelona

✓ E.S. Petromiralles.
C/ Guimeras, cant.
C/ Alemany, s/n. Polígono Industrial.
Igualada. 938 039 059

✓ E.S. Famades.
Hospitalet (Barcelona).932 635 569

■ Burgos

✓ E.S. Las Arenas.
Carretera Madrid-Irún, km 247.
Villafraja (Burgos). 947 485 215

■ Castellón

✓ E.S. Monsells.
Avenida de Castellón, 65.
Almazora (Castellón).964 560 414

■ Guipúzcoa

✓ E.S. Anoeta Paseo Doctor Begiristáin, 75.
San Sebastián (Guipúzcoa).943 458 017
✓ E.S. Uranzu. Avenida Navarra 18,
Irún (Guipúzcoa).943 625 183

■ Madrid

✓ E.S. Las Tablas Calle Santo Domingo de la Calzada
esquina Castici (Madrid).913 446 366

■ Pamplona

✓ E.S. El Camino 1 (dirección Logroño)
y 2 (dirección Pamplona).Autovía A-12.
Camino de Santiago.
Legarda (Navarra)948 344 138

■ Segovia

✓ E.S. Tejadilla Carretera CL-605. Km 4,3. Zamarramala
(Segovia).921 101 000

■ Sevilla

✓ EE. SS. Biocombustibles Montequinto
Carretera de Sevilla-Utrera. Dos Hermanas (Sevilla).
954 120 000

■ Valencia

✓ E.S. Petromar Ramón y Cajal, 97.
Catarroja (Valencia). 961 270 626
✓ E.S. Servipetrol Carretera nacional 340. Km 883.
Benifayo (Valencia). 961 780 299
✓ E.S. San Isidro Camino Nuevo de Picaña, 2 (Valencia).

■ Vitoria

✓ E.S. Foronda Autovía Vitoria-Bilbao, Km 6.
Aránguez (Álava). 945 285 646 Vitoria
✓ E.S. Esasa Reyes Católicos, 2. Vitoria. 945 263 311. Vitoria
✓ E.S. Zurbano Carretera Madrid-Irún, Km 358. Zurbano
(Álava).945 271 244

Arriba, la Estación de Servicio Petromiralles, en Barcelona, en una imagen de 2008. A la derecha, la E.S. El Camino, de Acciona.





BIOCARBURANTES

■ El consumo

El poder calorífico inferior del bioetanol (29,07 megajulios por kilogramo) es menor que el de la gasolina 95 (42,90, según recomendación de Repsol). Por eso, un vehículo que consuma E85 gastará más litros que otro que consuma gasolina para recorrer la misma distancia: en torno a un 34% más, según estudios del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas del Ministerio de Ciencia.

.../... Viene de página 49

putado), el CO₂ que salió del proceso de extracción del fósil, el que emitió el petrolero que trajo el crudo desde el Golfo y el que exhaló la refinería que convirtió el crudo en combustible apto para el motor del coche.

■ De dónde viene

Cierto es, en todo caso, que tampoco el bioetanol es producido siempre con materia prima europea. En 2008, el 60% de las materias primas utilizadas en las fábricas españolas fue de origen nacional o europeo, mientras el 40% restante llegó de fuera de la Unión, fundamentalmente de Estados Unidos, según Appa. Las principales materias primas fueron el trigo, el sorgo y la cebada y, en mucha menor medida, el alcohol vínico (del vino). Todo el alcohol vínico fue español en 2008, como toda la cebada; todo el trigo, europeo; y, el sorgo y una parte del maíz, americanos.

Con la crisis del sector a cuestas, España produjo el año pasado 273.000 to-



■ El precio

El bioetanol, que tiene 104 octanos, es más barato que la gasolina. En España, el precio medio del litro de bioetanol ronda los 75 céntimos: 72,8 en San Sebastián; 72,3 en Álava; 75 en Sevilla, a 26 de junio. El precio de la gasolina de 95 octanos oscila, según datos del Ministerio de Industria (26 de junio), entre los 94,7 céntimos que marca la estación de servicio de San Juan Bosco (Utrera) y los 114 céntimos que registran decenas de estaciones de toda España. Todos estos datos proceden del Ministerio de Industria, que cuenta con un "buscador del mejor precio" que opera sobre estaciones de servicio de toda España y que sirve para localizar la gasolina (95, 97 y 98) más barata, el gasóleo (A Habitual, Nuevo A, B y C) más barato y el biodiésel más barato... pero no el bioetanol (los precios de bioetanol los hemos obtenido tras consulta directa con las estaciones de servicio que cuentan con surtidores de bioetanol). En fin, que la "gasolina vegetal" vale entre un 24 y un 37% menos que la mineral.

neladas de bioetanol (su capacidad de producción era de 456.000). La mayor parte de esa producción se consumió aquí, pero algo más del 30% encontró clientes en el extranjero, básicamente en los mercados centroeuropeos y del norte del continente, en países en los que la demanda de bioetanol es muy elevada y la producción, escasa o muy escasa. Así, por ejemplo, llegó a Alemania o Suecia, que ha puesto en marcha políticas de fomento de consumo del bioetanol, de adquisición de vehículos flexibles (que pueden consumir cualquier mezcla de gasolina y bioetanol hasta E85) u obligación de implantar surtidores de bioetanol en las estaciones

de servicio... Y, así, se han convertido (ambos países) en los dos mayores consumidores de bioetanol de Europa.

En fin, o-bli-ga-ción, la que parece ser la única vía de desarrollo del bioetanol. Porque el poderoso sector del petróleo no atiende a los biocombustibles si no es obligación mediante (el ETBE comenzaron a añadirlo cuando se prohibió la gasolina con plomo y era preciso mejorar el octanaje de la gasolina). ¿Previsión de Appa? Teniendo en cuenta el aumento previsto de las capacidades de producción instaladas, el porcentaje de biocombustibles "podría situarse perfectamente en el 10%" en 2011. Habrá que ver.

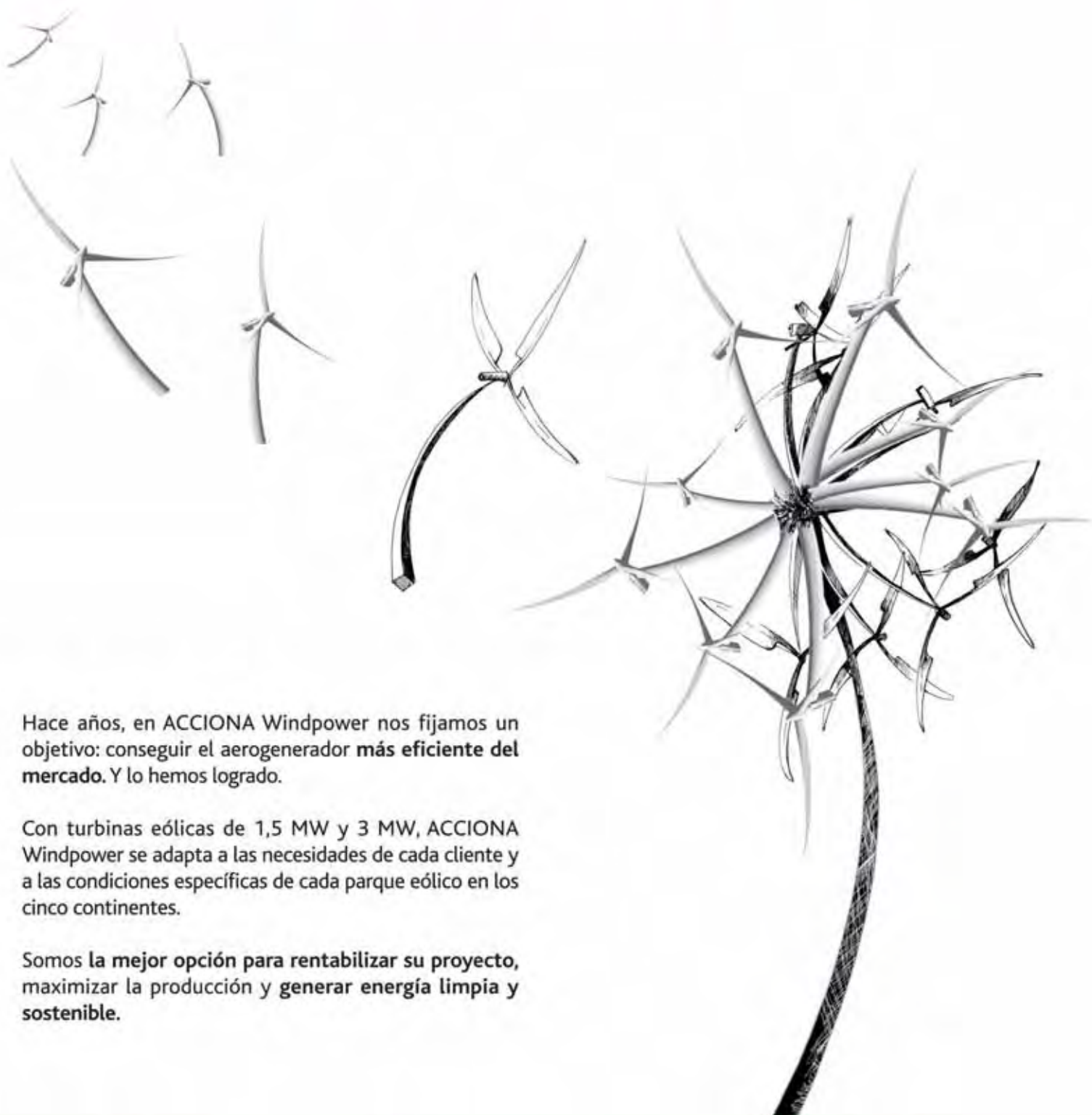
■ Europa

Según datos de la patronal europea del bioetanol, eBIO, la producción total de la UE en 2008 se estima en 2.816 millones de litros (fue de 1.803 millones de litros en 2007), lo cual ha representado un incremento del 56%. La mayor parte de ese incremento es debida al crecimiento de la producción francesa, que casi dobló sus números: 1.000 millones de litros en 2008 (539 millones en 2007). Ello convierte a Francia en el mayor productor de bioetanol de la UE, seguida por Alemania, que también incrementó su producción (un 32%) hasta alcanzar los 568 millones de litros. El tercer mayor productor fue España, con 317, según eBIO. En cinco de los dieciocho países computados por eBIO, la producción declinó, mientras que en el resto (12) creció o se mantuvo (1). 2008 fue también un año de plusmarca en términos de importaciones, que se incrementaron en 400 millones con respecto a 2007. eBIO estima que estas han rozado los 1.900 millones de litros en 2008. Entre 1.400 y 1.500 millones llegaron de Brasil. Algo más del 50% de todas las importaciones (alrededor de 1.100 millones de litros) fue empleado en el sector de los combustibles. Según datos de esta asociación (mayo de 2009), actualmente hay diecinueve plantas en construcción (con una capacidad global de fabricación de 2.424 millones de litros de bioetanol al año). Solo una emplea como materia prima material lignocelulósico, la que Abengoa quiere poner en marcha en Salamanca. Otra, alemana, va a emplear residuos como materia prima. Y las diecisiete restantes emplearán paja, trigo, maíz y otros cereales (en un caso, junto a remolacha).

Country	2008*	2007	2006	2005	2004
France	1.000	539	293	144	101
Germany	568	394	431	165	25
Spain	317	348	402	303	254
Poland	200	155	120	64	48
Hungary	150	30	34	35	0
Slovakia	94	30	0	0	0
Austria	89	15	0	0	0
Sweden	78	120	140	153	71
Czech Republic	76	33	15	0	0
UK	75	20	0	0	0
Italy	60	60	128	8	0
Finland	50	0	0	13	3
Lithuania	20	20	18	8	0
Latvia	20	18	12	12	12
Ireland	10	7	0	0	0
The Netherlands	9	14	15	8	14
Belgium	n.a.	0	0	0	0
Total	2.816	1.803	1.565	913	528

In million litres. * Provisional data.

Juntos hacemos el viento más eficiente



Hace años, en ACCIONA Windpower nos fijamos un objetivo: conseguir el aerogenerador **más eficiente del mercado**. Y lo hemos logrado.

Con turbinas eólicas de 1,5 MW y 3 MW, ACCIONA Windpower se adapta a las necesidades de cada cliente y a las condiciones específicas de cada parque eólico en los cinco continentes.

Somos la **mejor opción para rentabilizar su proyecto**, maximizar la producción y **generar energía limpia y sostenible**.





Cómo usar E85 sin cambiar de coche

Dispositivo electrónico de reducido tamaño que hace posible que cualquier vehículo de gasolina con motor de inyección pueda repostar E85, esa mezcla de gasolina fósil (15%) y etanol bio (85 restante) que solo podían emplear; hasta hoy, los vehículos denominados flexi-fuel. Dispositivo... biokit, "un producto totalmente novedoso para el mercado español".

Antonio Barrero F.



La empresa se llama Biokit Motor, ha nacido de la mano de A.T. Motorcycles & Kits –una firma que lleva más de veinte años trabajando en el sector del motor–, tiene sede en Pozuelo de Alarcón (Madrid) y ha llevado a cabo “un gran esfuerzo tecnológico y de innovación” que ha concluido con la creación de un sistema que hace posible el empleo de bioetanol “en vehículos equipados con motores de inyección electrónica de gasolina”. Vamos, que ya no hace falta comprar un flexi-fuel (vehículos que han sido diseñados, de serie, con el fin de que puedan emplear indistintamente gasolina o E85) para repostar este combustible vegetal.

La apuesta es fuerte, pues la oferta de estaciones de servicio con surtidores de bioetanol es hoy, en España, mucho más que escasa. Pero mira con esperanza al futuro, al menos a ese que se vislumbra a medio plazo, el que quiere la recientemente aprobada Directiva Europea de Energías Renovables, que establece como “objetivo 2020” que al menos el 10% de todos los carburantes empleados por el transporte eu-

ropeo sean de origen renovable ese año. O sea, que si España quiere cumplir con ese porcentaje debería ya empezar a mezclar bioetanol y gasolina (más que ahora) y a montar surtidores por doquier.

¿El problema? Los vehículos de gasolina que hoy circulan por nuestras calles y carreteras no pueden repostar E85 porque sus motores no están adaptados a tanta proporción vegetal en la gasolina (los fabricados en los últimos diez años sí pueden emplear E5 y E10). ¿La solución? Biokit, un ingenio patentado por esta joven empresa madrileña que ya está a la venta. Biokit es un pequeño dispositivo que puede ser implantado en cualquier vehículo de inyección de gasolina “sin necesidad de efectuar modificaciones complejas ni en el motor ni en el propio vehículo”. El dispositivo es operado por el conductor mediante un simple interruptor en el cuadro de mandos con el cual es posible pasar de modo gasolina a modo bioetanol (o viceversa) con un simple clic. Para los casos en los que en el depósito de combustible vaya a haber una mezcla de ambos, el criterio a seguir será: seleccionar modo bioetanol cuando haya un 40% o más de bioetanol; seleccionar modo gasolina cuando más del 40% sea gasolina. Ah, y la empresa madrileña ha decidido que solo sea posible acceder al biokit a través de una red de talleres y concesionarios autorizados, “porque, aunque su instalación es sencilla, preferimos que sean profesionales del motor los que la realicen y den las debidas garantías”. ¿Precio? Unos setecientos euros, montaje e IVA incluidos.



Biokit también puede ser instalado en motocicletas con motor de inyección de gasolina.



■ **Más información:**

→ www.biokitmotor.com

E José Luis Martín

Director de Biokit Motor

“El bioetanol desgasta menos los motores”



Dícese Biokit Motor, es una pyme recién nacida que tiene su base de operaciones en la madrileña localidad de Pozuelo de Alarcón, está integrada por un equipo humano “de gente joven y preparada”, ha nacido –cuenta su director, José Luis Martín, “motero de toda la vida”– con la vocación “de aportar ideas y soluciones para el mundo de la automoción”... y ya tienen una: biokit, un ingenio que presentaron con “éxito total” en la última edición de Motortec (el Salón Internacional de Equipos y Componentes para la Automoción, Madrid, marzo de 2009) y que permite a cualquier vehículo de inyección de gasolina repostar bioetanol E85.

■ ¿Cómo surge la idea?

■ Pensamos que, dado el desarrollo mundial que están experimentando las energías renovables, y específicamente los biocombustibles, habría cabida para nuestro producto. Pensábamos que, con la popularización de los biocombustibles, llegaría un momento en el cual los usuarios de vehículos tenderían a utilizar bioetanol en sus coches de gasolina. Sabíamos que en Brasil y en Estados Unidos había aparatos que permitían repostar bioetanol a los vehículos de gasolina. Solo que allí, una vez instalado el aparato, solo se puede repostar ese biocombustible. Lo que nosotros hemos hecho es patentar y homologar en España, un aparato, biokit, que permite utilizar ambos carburantes, en cualquier proporción de mezcla, en cualquier motor de inyección de gasolina.

■ ¿Cuándo nace el proyecto?

■ Hace ya tres años que empezamos a trabajar. Primero fueron las ideas, los planos y los prototipos y luego las pruebas,

los ensayos, la fabricación de los componentes... y así, hasta tres años a lo largo de los cuales el departamento de ingeniería de nuestra empresa –especializado en motores de inyección– ha ido desarrollando el producto.

■ Biokit presentó su producto, homónimo, en Motortec. ¿Cómo encajó el sector un producto como este?

■ Ha sido un éxito total. El interés que han demostrado los particulares, sobre todo los distribuidores y, en general, toda la gente del mundo del automóvil ha sido sorprendente. Además, el biokit fue galardonado con una mención especial por parte de la Galería de Innovación de Motortec, lo cual ha supuesto un importante reconocimiento que ha hecho que nuestra marca se conozca a nivel mundial.

■ Y ese interés, ¿se ha traducido ya en algún tipo de acuerdo?

■ Todavía no es el momento, aunque hemos hablado con algunas empresas que están interesadas. El problema está en que... mientras no haya surtidores de bioetanol no habrá demanda. Y en España hay muy pocas estaciones de servicio con surtidores y, además, estas se quejan de que apenas venden. Mientras el estado no haga una campaña de divulgación como lo hace para prevenir accidentes de tráfico o por el uso de los preservativos... no podremos arrancar.

■ Y, dado lo dado, ¿cómo se ve el futuro?

■ Esperamos que, con los porcentajes que establece la Directiva de Energías Renovables, se estimule el consumo de bioetanol. En Estados Unidos existe una norma que obliga a todas las estaciones de servicio de nueva creación a incorporar surtidores de biodiésel y bioetanol. Es más, a las ya existentes se les ha dado un

plazo para hacer lo mismo. Esa es una de las formas de impulsar los biocombustibles. Todo lo demás es perderse por el terreno de la demagogia. En España lo tenemos muy fácil, aquí se produce la materia prima y aquí tenemos las factorías.

■ Bien, campañas divulgativas y obligaciones legales. Pero, ¿cómo se convence a un conductor de las bondades de Biokit?

■ El biokit permite repostar indistintamente gasolina o bioetanol ya que se pueden mezclar ambos combustibles. Hay razones de tipo técnico: mientras que la gasolina comercial tiene 95 ó 98 octanos, el bioetanol tiene 105. Ese mayor octanaje facilita una mejor combustión, más limpia, más precisa. El bioetanol da más potencia y más par en bajos y en medios.

■ Y, eso, ¿qué significa?

■ El par motor es la capacidad que tiene un motor para realizar un trabajo. La potencia es el resultado de multiplicar el par motor por el régimen de giro. Hemos verificado en las pruebas y ensayos que hemos realizado que el par aumenta con el uso de bioetanol en regímenes bajos y medios, que son los más utilizados por la mayoría de los conductores. Porque todo el mundo conduce prácticamente siempre a un régimen de vueltas bajo o medio, a 2.000, a 3.000 revoluciones por minuto. Bien, pues es ahí donde gana el bioetanol a la gasolina. Además, con la gasolina, la temperatura que se genera en la cámara de combustión se eleva por encima de los 1.000°C. Con bioetanol estaríamos entre 800 y 900. Ello hace que el desgaste de los materiales sea menor. En fin, que el bioetanol desgasta menos los motores. ■



PSE-Arfrisol la edificación eficiente

Han transcurrido tres años largos desde que PSE-Arfrisol se puso en marcha y en Energías Renovables hemos querido saber cómo avanza este proyecto, cuyo principal objetivo es reducir hasta en un 90 por ciento el consumo de energía en los edificios de oficinas y demostrar todo lo que se puede ahorrar utilizando adecuadamente la energía en la edificación.

Pepa Mosquera

Las siglas PSE-Arfrisol son el acrónimo de Proyecto Singular Estratégico sobre Arquitectura Bioclimática y Frío Solar. Un proyecto que el Centro de Investigaciones Energéticas, Medio Ambientales y Tecnológicas (Ciemat) lanzó en octubre de 2005 con la intención de demostrar que los edificios de oficinas son capaces de ahorrar de un 80 a un 90% de energía convencional. Si tenemos en cuenta que el sector de la Edificación en España es responsable del 30% de la energía consumida, los resultados de Arfrisol serán decisivos para impulsar la edificación eficiente y respetuosa con el medioambiente.

Los cobayas, o “contenedores-demostradores de investigación”, como los denomina el proyecto, son cinco edificios de oficinas, todos públicos. Su ubicación se

decidió con sumo cuidado, ya que se pretende obtener datos adecuados a las diferentes climatologías que hay en el país. Así, dos de los edificios están en Almería, en la Universidad y en la Plataforma Solar del desierto de Tabernas; uno en Madrid, en la propia sede de Ciemat; otro en Asturias, en la Fundación Barredo; y otro en Soria, en el Centro de Desarrollo de Energías Renovables (Ceder).

El Ciemat está probando en ellos diferentes técnicas de calefacción, refrigeración e iluminación, investigando sistemas solares y analizando la calidad del aire, con el objeto de crear una metodología para el tratamiento y purificación del mismo. En suma, estudia el comportamiento energético de cada uno de ellos y cuánto se reduce el consumo energético y de emisiones de CO₂. En la tarea le ayudan empresas

constructoras (Dragados, OHL, FCC, Acciona, Seis), tecnológicas (Atersa, Gama Isofotón, ClimateWell, Unisolar), además la Universidad de Oviedo y las ya citadas Universidad de Almería y Fundación Barredo.

■ Rehabilitar bajo criterios bioclimáticos

Arfrisol arrancó con un presupuesto de 25 millones de euros, ampliados posteriormente a 48 millones después de que se decidiera añadir dos subproyectos nuevos; uno sobre mantenimiento y mejora de las instalaciones y otro para conocer la percepción humana y social de los usuarios de los edificios y su grado de bienestar.

“Inicialmente, el proyecto iba a llegar hasta 2009, luego se decidió ampliarlo a 2010 y ahora es posible que se prolongue aún más”, explica M^a del Rosario Heras, coordinadora del área de Eficiencia Energética del Ciemat y responsable del proyecto. Y es que Arfrisol supone un avance en I+D absolutamente novedoso, no solo en España sino en todo el mundo. “Los primeros datos que vamos obteniendo están bastante bien, pero hay que esperar un par de años para analizarlos”, indica Heras.

Acondicionar los edificios objeto del estudio ha tenido un sobrecoste de, aproximadamente, un 15% respecto a edificios de las mismas características convencionales. La razón fundamental es que, al tratarse de un proyecto experimental, además de



El edificio del Centro de Control y Accesos del Centro de Desarrollo de Energías Renovables (CEDER). En la página siguiente, arriba, el Centro de Investigaciones en Energía Solar (CIESOL); Rosario Heras, coordinadora del área de Eficiencia Energética del Ciemat y responsable del proyecto y, abajo, el edificio de la Fundación Barredo.

los sistemas solares se han instado calderas convencionales de climatización, por si en algún momento fallan los primeros: “no olvidemos que se trata de edificios habitados, los inquilinos no tienen porqué sufrir las consecuencias de un posible fallo”, explica Heras. Pero este sobrecoste será mucho menor, lógicamente, cuando la bioclimática sea una opción normal de mercado.

Rosario Heras recela, sin embargo, de los edificios que se califican como bioclimáticos sin más “Mucho de lo que se vende como bioclimático simplemente se ha pasado por un programa informático teórico de eficiencia energética, pero luego, cuando se construye la vivienda, no se comporta como debe”. Lo dice alguien que sabe muy bien de qué habla: Heras lleva más de 22 años monitorizando viviendas eficientes. Por eso también está convencida de que Arfrisol hará más visible para todos algo que ya es evidente para ella: que la rehabilitación del parque de viviendas español bajo criterios de eficiencia energética aportaría grandes beneficios al país. “Se podrían conseguir ahorros de un 60% en calefacción”.

¿Serán trasladables a las viviendas familiares los resultados proporcionados por los edificios de Arfrisol? “Sin duda. Nosotros elegimos edificios de oficinas porque, junto a los hoteles, son los inmuebles que más energía consumen, mucho más que las viviendas”. PSE-ARFRISOL dedicará, además, una especial atención a promover un “cambio de mentalidad” en los diferentes colectivos del sector de la edificación para conse-



guir un uso más racional de la energía en la edificación por parte de usuarios finales y profesionales involucrados. Un aspecto que, M^a Rosario Heras considera de máxima importancia.

■ **Más información:**

→ <http://www.arfrisol.es>

■ **Europa: a por la autosuficiencia**

Los expertos consideran que el potencial que tienen los edificios europeos para ahorrar energía y producirla a partir de fuentes renovables es enorme. De hecho, el 40% de la energía final de la UE y el 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero se producen en los edificios. Estos datos han sido decisivos para “animar” a la Unión Europea a preparar una directiva que obliga a que todos los nuevos edificios residenciales, de oficinas y servicios que se construyan en la UE a partir de 2019, sean de energía cero. El plazo será 2016 en el caso de los edificios públicos de nueva construcción. El Parlamento le dio ya su okey por abrumadora mayoría a finales de abril, pero habrá que esperar a que el Consejo de Ministros de la UE refrende la propuesta en su reunión de finales de año. En España, el Ministerio de Industria ultima la nueva normativa sobre eficiencia energética y uso de las energías renovables en todos los sectores, incluida la edificación.





■ LOS EDIFICIOS, AL DETALLE

Los cinco “contenedores” de Afrisol se abastecen energéticamente sólo con renovables. En cada uno de ellos se están aplicando técnicas solares, tanto pasivas como activas, adaptadas a la climatología específica de su zona. Las estrategias solares pasivas se basan en el aprovechamiento de la inercia térmica, la ganancia directa a través de huecos acristalados e indirecta a través de muros y sistemas híbridos, como invernaderos. Las activas, en la instalación y desarrollo de captadores solares planos, paneles fotovoltaicos y el uso de máquinas de absorción para la producción de frío solar. Los edificios situados en Asturias y Soria también incluyen biomasa.



■ **EL CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ENERGÍA SOLAR (CIESOL)** fue el primer edificio inaugurado. Es de nueva construcción, con una superficie de 1072 m², y está situado en el Campus de la Universidad de Almería. El C-Ddi CIESOL se ubica en una zona de clima mediterráneo y en función de ello se han implementado estrategias bioclimáticas pasivas, como las fachadas ventiladas, la disposición arquitectónica para favorecer la ventilación cruzada y los sombreamientos en huecos y ventanas. También se instaló una cubierta que sombra y soporta el campo solar térmico y fotovoltaico. Las oficinas se climatizan mediante un sistema al que se aporta agua caliente desde la

FICHA TÉCNICA C-Ddi CIESOL

Superficie	1.070 m ² en total
Frío Solar	1 máquina de absorción- Potencia frigorífica 70 kW
Térmica	Captadores solares. Superficie instalada 160 m ²
Fotovoltaica	Campo solar fotovoltaico Potencia instalada 9,3 kWp
Calefacción	1 calderas de gas natural Bomba de calor



parte solar y frío desde la máquina de absorción. Existe una caldera de gas que se encarga de asegurar la generación de calor durante el mantenimiento del campo de captadores. La bomba de calor tiene como misión simular cargas en el edificio cuando éste se encuentra sin ocupación.

■ **EL EDIFICIO 70 DEL CIEMAT** está destinado a la investigación en biomedicina. Se sitúa en Madrid, región de clima continental, y cuenta con laboratorios, despachos y salas de reuniones, siendo uno de los requisitos imprescindibles asegurar la disponibilidad de las instalaciones las 24h de los 365 días del año. Este edificio, ampliación de un antiguo bloque, cuenta con técnicas solares pasivas como fachadas ventiladas, acristalamientos selectivos por plantas y orientaciones, así como sombreamientos en la fachada sur mediante viseras de vidrio, que a la vez soporta la instalación fotovoltaica del edificio. Una pérgola metálica da sombreamiento a la cubierta y sirve de soporte a los captadores solares térmicos. La climatización de la planta de oficinas se realiza mediante inductores a cuatro tubos. El agua fría proviene desde las máquinas de absorción y el agua caliente del campo de captadores solares.

FICHA TÉCNICA C-Ddi ED 70 CIEMAT

Superficie	2.047,30 m ² en total
Frío Solar	4 máquinas de absorción. Potencia total 40-80 kW
Térmica	Captadores solares (TIM). Superficie instalada 180 m ²
Fotovoltaica	Campo solar fotovoltaico. Potencia instalada 5,7 kWp
Calefacción	2 calderas de gas natural (170 kW/maq)

■ **LA PSA-CIEMAT DE ALMERÍA** acoge a investigadores de la Plataforma Solar de Almería y se ubica en una zona de clima cálido y desértico. Las técnicas solares pasivas incluyen sombreamientos mediante visera en fachada sur y en cubierta mediante doble pérgola metálica, así como chimeneas solares destinadas a refrigerar en verano el interior de la construcción. La doble pérgola sirve de soporte al campo de captadores solares térmicos y al de paneles radioconvectivos. Entre las técnicas más novedosas aplicadas a este edificio están la utilización de conductos subterráneos de aire para el pretratamiento del aire que se introduce en el edificio, y el enfriamiento nocturno del forjado mediante la conexión de los paneles radioconvectivos al suelo radiante. La climatización de los despachos se realiza mediante inductores a dos tubos, que se utilizan solo en verano, y suelo radiante.



FICHA TÉCNICA C-Ddi PSA CIEMAT

Superficie	1.114,96 m ²
Frío Solar	4 máquinas de absorción Potencia total 40-80 kW
Térmica	Captadores solares (TIM). Superficie instalada 180 m ²
Fotovoltaica	Potencia instalada 8,1 kWp 108 módulos x 75 Wp. Inclinación 90°
Calefacción	Bomba de calor. Potencia 100 kw

■ **EL EDIFICIO DE LA FUNDACIÓN BARREDO EN SAN PEDRO ANÉS, SIERO (ASTURIAS)** acoge al personal del Túnel de Viento e Incendios que dicha fundación tiene en esta localidad de clima atlántico.

Exteriormente, el edificio se asemeja a un antiguo hórreo asturiano y en su construcción se han utilizado materiales típicos de la zona, como la piedra de Covadonga y la madera de castaño. El diseño interior del edificio optimiza el aprovechamiento de la ventilación cruzada, predominan los sombreamientos en fachadas y las cubiertas están libremente ventiladas. El edificio cuenta también con tubos enterrados de agua mediante los que se disipa el calor generado por las máquinas de absorción al terreno. La producción de agua caliente se realiza mediante captadores solares y una caldera de biomasa y la de agua subenfriada mediante las máquinas de absorción, sin que exista un sistema de apoyo convencional.

FICHA TÉCNICA C-Ddi FUNDACIÓN BARREDO

Superficie	1.405 m ²
Frío Solar	5 máquina de absorción Potencia instalada 50-100kw Captadores solares. Superficie instalada 88 m ²
Térmica	Potencia instalada 4,1 kWp 70 módulos. Instalación a 90°
Fotovoltaica	Caldera de biomasa (LASIAN) Potencia 120 kW



■ **CENTRO DE CONTROL Y ACCESOS DEL CENTRO DE DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES (CEDER)** situado en Lobia (Soria), es una rehabilitación que acaba de terminar y su ocupación es inmediata. Su disposición y situación en un clima continental extremo posibilitan el uso de estrategias solares pasivas como la ventilación cruzada interior, así como los sombreamientos en fachadas y cubierta. También en este caso el edificio cuenta con una doble pérgola que soporta el campo de captadores solares térmicos y el de paneles radioconvectivos. Además, dispone de tubos enterrados de agua que se utilizan para disipar el calor residual generado en las máquinas de absorción al terreno. La climatización se hace mediante pequeños climatizadores apoyados por suelo radiante. También existe la posibilidad de realizar un enfriamiento nocturno conectando el suelo radiante al campo de paneles radioconvectivos.

Además, dispone de tubos enterrados de agua que se utilizan para disipar el calor residual generado en las máquinas de absorción al terreno. La climatización se hace mediante pequeños climatizadores apoyados por suelo radiante. También existe la posibilidad de realizar un enfriamiento nocturno conectando el suelo radiante al campo de paneles radioconvectivos.

FICHA TÉCNICA C-Ddi CEDER

Superficie	1.088 m ²
Frío Solar	5 máquina de absorción Potencia instalada 50-100kw Captadores solares. Superficie instalada 126 m ²
Térmica	Potencia instalada 7,5 kWp 70 módulos. Instalación a 90°
Fotovoltaica	2 Caldera de biomasa Potencia 100 + 48 kW (LASIAN)



■ Centro de control propio que permite la supervisión remota remota del parque en todo momento.

■ Presencia en toda España a través de delegaciones que permiten ofrecer una respuesta inmediata ante cualquier incidencia.

■ Equipo humano altamente cualificado. Su formación y experiencia garantizan el compromiso de GES con el máximo nivel de calidad en su servicio.

■ Experiencia en el mantenimiento de 180 MW en parques solares en España.



Líder en mantenimiento de parques solares.
Máxima eficiencia energética.

Casas de tierra, de Tierra de Campos

Construir a la manera tradicional. En Amayuelas, un municipio palentino, ha surgido un movimiento que intenta rescatar la edificación de viviendas al estilo de siempre, lo que en esta zona significa utilizar adobe y tapial. Es el proyecto Nuevos Pobladores de Amayuelas.

Aurora Guillén



El municipio palentino es, gracias al empuje de un grupo comprometido de luchadores, una localidad repoblada (ninguno de los vecinos permanentes es originario de allí) donde hoy vive de forma estable una veintena de personas: la más joven tiene 25 años y la mayor, 50. Cuenta con una decena de viviendas bioclimáticas, que se diseñaron con la ayuda de Arquitectos sin Fronteras de Castilla y León y se hicieron realidad gracias a la creación de la cooperativa Entramado.

La construcción se inició hace nueve años y, hoy, los diez cooperativistas disfrutan de casas de dos plantas de tapial (planta baja) y adobe (primera planta). Con una superficie de 45 metros cuadrados y orientadas al sur, disponen de una fresquera al norte y de un porche acrista-

lado, que les permite mantener la estancia a buena temperatura en invierno. Han recuperado, además, la gloria, que se “enroja” desde el subsuelo, como antaño, para conseguir calor. En la esquina opuesta del acceso a este tradicional sistema de calefacción, que se encuentra bajo la puerta de entrada, aparece una chimenea. Su posición, estratégica, tiene el propósito de que el aire circule en diagonal a través de varios arcos y temple así toda la casa. En la parte de atrás hay un corral y en el tejado, abuhardillado, placas solares térmicas que producen agua caliente sanitaria. “En cada casa se ha elegido, para complementar la instalación solar, entre calentador de butano tradicional, conectar el termo a la red eléctrica o cocina bilbaína o económica”, cuenta Cristina Ortega, vecina de Amayuelas, que añade que “a lo largo del año, con buenos hábitos, ducha por la

noche, etcétera... [esos complementos, o sea, el butano, el termo eléctrico] se utilizan unos veinte días. El resto, solo solar”.

Existe, también, un local común con dos lavadoras, frigorífico y arcón. Para la edificación de las viviendas recibieron una ayuda de la Unión Europea, pero fueron finalmente los cooperativistas quienes las sufragaron. Además, Amayuelas tiene una instalación fotovoltaica conectada a la red. “Vendemos la electricidad como cooperativa y luego cada socio compra la que consume”. La instalación, de 5 kW, “es de las primeras que se conectaron en Castilla y León” (data del año 2000).

■ El renacimiento de un pueblo

Rescatar Amayuelas de la despoblación surgió cuando un grupo de emprendedores decidió poner en marcha allí una empresa de servicio de comidas (catering) para atender al envejecido vecindario de la zona. Desde entonces, las actividades se han multiplicado: se han reconstruido lugares emblemáticos del pueblo, como el palomar, han sido creadas una biblioteca y un semillero, se imparten cursos periódicos de materias como la construcción con tierra o la fruticultura; hay charlas y conferencias, gracias a la Universidad Rural Paulo Freire, que tiene en Amayuelas una de sus sedes, y se trabaja en asociación con productores de pueblos cercanos para la comercialización de los artículos de agricultura y ganadería ecológica que producen.

Desde principios de los noventa, un grupo de personas apoyado por ciertas instituciones (como las escuelas campesinas, el sindicato COAG-Palencia o el Centro de Desarrollo Rural de Carrión) empezó a desarrollar algunas actividades económicas. Y, desde 1996, a través de la creación del Centro de Investigación y Formación en Actividades Económicas Sostenibles, el



proyecto cobra un carácter de desarrollo integral. Se ponen en marcha infraestructuras (filtro verde, desagües), se inician los primeros cultivos ecológicos y se abre al público un albergue. En 1999 se inicia la construcción de diez viviendas bioclimáticas, y en 2004 se crea la Universidad Rural Paulo Freire en Tierra de Campos. Desde ella nos cuentan que están tratando de crear un municipio ecológico: “queremos recuperar la cultura campesina, donde está la base de la ecología. ¿Cómo? Pues manteniendo y mejorando la riqueza de la tierra, viviendo con escaso consumo, conservando antiguas maneras de producir sin renunciar a técnicas modernas y haciendo de la tierra y de nuestro trabajo una escuela para la vida”.

Otra de las iniciativas que ha surgido en esta pequeña localidad de Tierra de Campos es la sociedad Obras con Calma Adobera del Norte. La idea surge –nos

cuenta Cristina Ortega, una de sus promotoras– después de “hacernos las casas aquí con tierra” (con tapial, adobe y bloque de tierra comprimida, véase texto adjunto). De esa obra, continúa Ortega, surgió una cuadrilla, que siguió construyendo con ese material en otros sitios, y una idea: “mecanizar el proceso de fabricación; nosotros hacemos los adobes a la manera tradicional, pero mecanizando el amasado del barro; así conseguimos un adobe de características similares al tradicional, pero a un coste inferior”. Porque hay demanda, apunta Ortega: “tanto por la construcción bioclimática, sostenible y eficiente energéticamente –la que no quiere ocasionar residuos y apuesta por el bajo coste energético–, como por la rehabilitación de edificaciones tradicionales, y lo cierto es que actualmente la gente no encuentra proveedores de este material”.



■ Más información:

- www.universidadruralpf.org
- www.adoberadelnorte.com
- www.construtierra.org

■ Definiendo

Red Construtierra se define como “una red española de construcción con tierra que engloba al conjunto de agentes del sistema de ciencia-tecnología-empresa en el ámbito de la construcción y rehabilitación con tierra cruda: Universidades, Centros de Investigación y Tecnología, Organismos Públicos, Entidades Privadas, Empresas y técnicos expertos”. Con sede en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid, estas son las definiciones que propone.

■ **Adobe:** bloque formado por una masa de barro sin cocer. Se fabrica con tierra con un alto porcentaje de arcilla, mediante un molde, y se deja secar al sol. Para evitar que se agriete al secar se añaden a la masa paja, heno seco, etc.

■ **Tapial:** compactación de la tierra húmeda por capas mediante su apisonado in situ. Se utiliza un encofrado desmontable de madera (cajón) de varias dimensiones (por ejemplo: 150 x 90 x 60 centímetros de anchura). El proceso de construcción de un tapial incluye las siguientes fases: montaje del cajón o encofrado; relleno; compactación del mismo; y desmontaje o desencofrado. El proceso de compactado se realiza tradicionalmente con un pisón, si bien en la actualidad se utilizan vibradores (un pisón es un instrumento pesado y grueso, con forma por lo común de cono truncado, que está provisto de un mango, y que sirve efectivamente para apretar tierra, piedras, etcétera).

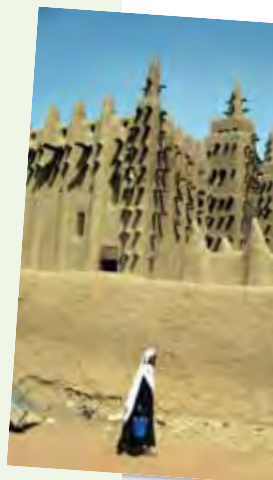
■ **BTC (bloques de tierra comprimidos):** son elementos prismáticos que se obtienen de aplicar presión a la tierra en el interior de un molde, de esta forma se mejoran las propiedades mecánicas del material. Suelen emplearse estabilizados con cal, cemento o yeso. Lo característico de este tipo de bloques de tierra, como indica su nombre, es que la tierra que los compone es compactada, por medios manuales o mecánicos.

■ **Gloria (definición de Obras con Calma):** es un sistema de calefacción basado en el “hipocaustum” romano. Consiste en unos canales hechos por debajo del suelo de la habitación. En un extremo se hace el fuego, y en un extremo opuesto tiene la chimenea, con un sistema de cierre (tiro) para evitar la pérdida de calor. Es un sistema primitivo de suelo radiante.



■ Ventajas de construir con tierra

Los muros de tierra transmiten mal las vibraciones sonoras, de modo que se convierten en una eficaz barrera acústica. La tierra atenúa los cambios de temperatura, de ahí que haya sido muy empleada en áreas que experimentan oscilaciones térmicas extremas entre el día y la noche, como por ejemplo los desiertos. Así, son mundialmente conocidas las construcciones de barro de Mali, en el Sahara, como la mezquita de Djenne –que es considerada el edificio de barro más grande del mundo (siglos XII-XIV)–, o la ciudad de Shibam, en Yemen, declarada por la Unesco Patrimonio natural de la Humanidad y de la que se dice es la ciudad con los rascacielos más antiguos del mundo (sus edificios también fueron contruidos con barro y alcanzan los cincuenta metros de altura). La tierra es un material transpirable: los muros de tierra permiten la regulación natural de la humedad del interior de la casa, de modo que se evitan las condensaciones. Además, se trata de un material inerte que incorpora menos energía (*ergo* menos CO₂), no se incendia, no se pudre, ni es susceptible de recibir ataques de insectos. [Fuente: Red Construtierra].





EMPRESAS

Yuraku aterriza en España

El grupo taiwanés Powercom, cuya división de energías renovables está especializada en la fabricación de módulos e inversores fotovoltaicos, abrió una delegación comercial en España el pasado mes de marzo. Desde esta nueva sucursal, su filial Yuraku comercializará en nuestro país los productos y servicios ofertados por el grupo, que en abril de 2010 espera poner en marcha la primera planta química de polisilicio de Taiwán y que prevé invertir 25 millones de euros en la compra y desarrollo de huertos solares en España.

Tamara Vázquez

Cada vez son más las compañías tecnológicas asiáticas que deciden complementar su negocio apostando claramente por el desarrollo de las energías renovables. El grupo taiwanés Powercom es un claro ejemplo de esta tendencia que vive el tejido industrial del continente. Fundado en 1987 como una pequeña firma de fabricación de UPS (sistema de dotación de energía eléctrica ininterrumpida para ordenadores), hace unos años el grupo decidió continuar su actividad en el marco del sec-

tor energético, a través de la producción de módulos fotovoltaicos e inversores –dispositivos que convierten la corriente continua en corriente alterna–, la fabricación de polisilicio –de lo que se encarga su filial Top Green– y la comercialización de sus productos, para lo que se apoya en otra empresa del grupo: Yuraku.

En la actualidad, Powercom es la primera compañía de Taiwán integrada verticalmente en el campo de las energías renovables. La empresa cotiza en la bolsa de Taipei y cuenta con más de 2.500 emplea-

dos. Pero los planes de expansión del grupo no sólo se han concentrado en el mercado asiático, sino que actualmente tiene su central en Singapur y cuenta con delegaciones en Estados Unidos, Dubai, Alemania, Italia y, desde marzo de 2009, España, donde su filial Yuraku ha abierto, en Madrid, una oficina con diez empleados, una plantilla que espera que en los próximos meses crezca hasta 25 personas en todo el territorio nacional.

La empresa Yuraku, que se encarga de comercializar los productos fabricados



Los ingresos de Yuraku provienen de la venta de electricidad producida por sus plantas solares, de los proyectos llave en mano que lleva a cabo y de la venta de los materiales (inversores, células, módulos FV) que son empleados en las instalaciones fotovoltaicas.

por el resto del grupo, nace con la intención de situarse entre los principales proveedores de productos fotovoltaicos, tanto en las economías desarrolladas como en las emergentes. Sus ingresos provienen de la venta de electricidad producida por sus plantas solares, por los proyectos llave en mano a instituciones financieras y por la venta de los materiales necesarios para construir instalaciones fotovoltaicas.

“En España, el objetivo de Yuraku es claro: situar su marca entre las primeras del sector fotovoltaico”, explica Antonio Mateos, gerente de la firma en nuestro país. La feria Genera’09 fue el escenario en el que Yuraku hizo su primera aparición pública en Madrid. En este salón, los responsables de la organización tuvieron la oportunidad de presentar sus productos ante diferentes ingenieros, distribuidores e instaladores fotovoltaicos. Pero ese sólo fue el primer paso para darse a conocer. “Queremos un escaparate de nuestros módulos e inversores, para lo que vamos a construir una instalación solar propia en la que solo funcionen productos comercializados por Yuraku”, anuncia el responsable de la firma en España.

Mateos señala asimismo que la compañía va a invertir 25 millones de euros de fondos propios en la compra de proyectos y en la construcción de varios huertos solares. “Nuestra primera vía de negocio es la venta: somos fabricantes y vendemos módulos. Sin embargo, la crisis económica ha abierto otras oportunidades de negocio, porque hay muchos empresarios que hace dos años compraron un terreno, consiguieron la licencia de su ayuntamiento para construir un huerto solar y ahora no consiguen encontrar ninguna entidad que financie sus proyectos. De modo que los planes inmediatos de Yuraku también pasan por la compra y posterior desarrollo de estos huertos solares”, explica Mateos. En este sentido, el directivo asegura que “tenemos conversaciones avanzadas con distintas empresas propietarias de proyectos y, próximamente, esperamos poder anunciar un acuerdo con alguna de ellas”.

Por ahora, tras cuatro meses de vida de su delegación española, los esfuerzos de la organización se están centrando en promocionar sus productos en diferentes comunidades autónomas, aunque sin duda la compañía encontrará importantes obstáculos para su desarrollo. De un lado, la



Un ejemplo de integración vertical

Powercom y su empresa subsidiaria Top Green Energy quieren producir a partir de 2010 hasta 3.000 toneladas de polisilicio al año (cantidad equivalente a 300 MW de células) en una planta química especializada que están construyendo en Taiwán (la compañía, que ha invertido 250 millones de euros en este proyecto, prevé su inauguración en abril). Gracias a esa planta, Powercom está llamada a convertirse en la primera compañía taiwanesa “integrada verticalmente”, es decir, que oferta una solución solar total, porque no solo va a producir el polisilicio (la materia prima) y las células solares, sino que también ha adquirido equipos automatizados de Japón y Estados Unidos para desarrollar sus líneas de producción de módulos fotovoltaicos, módulos tanto monocristalinos como policristalinos, con rangos comprendidos entre los 80 y los 272 W (todos los módulos están certificados por los laboratorios TUV y UL). La compañía, además, fabrica los inversores. A día de hoy, esto le permite disponer de una capacidad de producción de 90 MW.

situación económica está dificultando que sus potenciales clientes puedan acceder a créditos bancarios, lo que puede ralentizar sus posibilidades de negocio y, de otro, el sector fotovoltaico no atraviesa en 2009 su mejor momento. El pasado mes de junio, el informe anual de la Asociación de la Industria Fotovoltaica puso de manifiesto que la nueva regulación, que reduce las primas y crea un sistema de asignación en

potencia por cupos trimestrales, ha reducido a una quinta parte el tamaño del sector, lo que ha provocado que, desde octubre, no se hayan construido nuevas instalaciones y que se hayan reducido 25.000 puestos de trabajo.

■ Más información:

→ www.yuraku.com.sg

llévate el sol a casa

Utiliza el Consultorio de Instalaciones de www.energias-renovables.com

EURENER te ofrece asesoramiento gratuito



Yuraku
aterriza en España

EMPRESAS

E Antonio Mateos

Gerente de Yuraku en España

“El sector de las renovables debe frenar la especulación”

El gerente de Yuraku en España aboga por eliminar el sistema de asignación de potencia por cupos trimestrales y defiende la autorregulación del sector. También destaca el apoyo gubernamental de países como Italia y Estados Unidos, naciones en las que el grupo deposita sus esperanzas de crecimiento.

■ ¿Qué futuro prevé para el sector de las energías renovables en nuestro país?

■ Después de los últimos cambios acontecidos en la legislación española, el sector ha sufrido un importante parón. Esto ha supuesto la disminución drástica del ritmo de instalaciones solares y ha obligado a cerrar muchas empresas. Es difícil apostar sobre el futuro del sector, pero espero que el gobierno se plantee la retirada de los cupos trimestrales que tanta incertidumbre están creando. Aunque creo que ningún sector debe estar eternamente subvencionado, hay que buscar un equilibrio entre la producción de energía limpia y el interés económico para los inversores, ya se trate de pequeños ahorradores o de grandes fondos. La política de los cupos trimestrales acompañada con la bajada del incentivo no deja clara la rentabilidad ni dilucida cuándo se podrá conectar un proyecto determinado, con lo que se pierde el interés. Espero que se eliminen los cupos y que el sector se regule para evitar la especulación y, de este modo, podamos trabajar de una manera normal en los próximos años.

■ ¿Tiene previsto su grupo invertir en otras fuentes renovables en los próximos años?

■ Estamos totalmente centrados en la energía solar fotovoltaica. Desde nuestro departamento de I+D, buscamos continuamente optimizar el rendimiento de nuestras células fotovoltaicas para mejorar los resultados económicos de nuestra producción energética.

■ ¿Cuáles son las ventajas competitivas de Yuraku frente a otras compañías del sector?

■ Nuestra mayor ventaja respecto a nuestros competidores es el hecho de que nuestro grupo esté construyendo la primera fábrica de polisilicio de Taiwán. A través de nuestra subsidiaria Top Green Energy seremos el mayor productor de polisilicio de esa región y uno de los más grandes del mundo. Powercom fabrica los paneles solares y los inversores y Yuraku los distribuye. Por esto, con una integración vertical al 100% podemos controlar la calidad de nuestros productos desde la arena hasta la instalación solar, a la vez que obtenemos unos costes inmejorables que nos permiten ofrecer a nuestros clientes productos de primera calidad a un precio muy bueno.

■ ¿Qué sedujo a Yuraku del mercado español?

■ España era un país con una gran demanda de módulos para instalaciones solares y pensamos que ya era el momento



de abrir delegación para estar más cerca de nuestros clientes.

■ ¿Cuáles son sus próximos proyectos en nuestro país?

■ En primer lugar, queremos estar entre las primeras marcas en cuanto a volumen de ventas en España. Para ello estamos muy centrados en dar a conocer nuestros módulos e inversores. Queremos que todos los agentes que participan en el desarrollo fotovoltaico de nuestro país –ingenierías, instaladores, distribuidores, entidades financieras, etcétera– los conozcan. En segundo lugar, estamos negociando la compra de algún proyecto de huerto solar que nos sirva como escapate.

■ ¿Cuáles son sus expectativas de crecimiento a medio plazo?

■ Llevamos dos años posicionando nuestros productos en Italia y Estados Unidos. Es allí donde esperamos tener el mayor crecimiento en los próximos años, porque el sector cuenta con un importante apoyo gubernamental. Concretamente, en Italia, nuestra marca es una de las más demandadas. Nuestros módulos están certificados por Enel y ya estamos construyendo nuestro primer huerto solar.

*Yuraku en su lenguaje de origen, el japonés, significa placer.

TENEMOS EL PLACER DE HACER DEL MUNDO UN LUGAR MEJOR ...

Yuraku-Powercom desde hace 25 años y con más de 2.500 empleados **somos pioneros entre las compañías fotovoltaicas del mundo**. Tenemos como objetivo la reducción de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) tan perjudiciales para nuestro planeta.

Yuraku-Powercom es una de las pocas compañías a nivel mundial que ofrece **una solución integral en energía solar fotovoltaica**: desde la planta de extracción y producción de polisilicio, pasando por la fabricación de células solares, módulos solares e inversores, y terminando por el asesoramiento, gestión, instalación y control de las instalaciones fotovoltaicas.

El departamento de I+D **Yuraku-Powercom** investiga día a día las mejores soluciones para que nuestros clientes tengan siempre **los productos de más alto rendimiento y última tecnología**.



- Venta de módulos solares (monocristalinos y policristalinos) e inversores, con la mejor relación calidad / precio del mercado.
- Asesoramiento y gestión técnica.
- Montaje de instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Compra y participación en proyectos de energía fotovoltaica.
- Gestión de huertos solares.



YURAKU[®]
Energía Renovable



C/ Florida, 1 - Nave 4 - Poligono Industrial Villapark - 28670 Villaviciosa de Odón (Madrid - España)
Tel. +34 916 657 423 - Fax. +34 916 166 324 - spain@yuraku.com.sg - www.yuraku.com.sg

R-energy, plataforma para las renovables en Argentina

En momentos en que el Gobierno argentino abre la más importante licitación para el desarrollo de energías de fuentes renovables en el país (1000 MW), SURVEY Marketing desembarca en Buenos Aires con una nueva modalidad de feria B2B en la que, además de la habitual oferta de productos, se desarrollaron tres jornadas de conferencias sobre las cuestiones centrales que interesan al sector en el país sudamericano, a cargo de cincuenta destacados expertos argentinos y extranjeros y representantes políticos en cada materia.

Alba Pracucci

Betina Anzilutti, representante de Survey en Argentina, asegura que la celebración de R-energy (Buenos Aires, 10 al 12 de junio) precisamente en estas circunstancias “fue pura coincidencia y lo celebramos, pues de este modo R-energy sin buscarlo se transformó en una plataforma de lanzamiento única e internacional para este anuncio que exigirá una inversión de 2.500 MM de dólares generando en nuestro país más de 8.000 puestos de trabajo”. R-energy ha sido “punta de lanza con una propuesta que no existe hoy en el mercado argentino. A pesar de todas las dificultades que tuvimos que atravesar (en 2008 el paro del campo argentino y en 2009 la crisis internacional), el potencial del país es enorme en biocombustibles, eólica, solar, hidráulica, y falta una plataforma que exhiba este potencial”. El saldo de esta primera edición de la feria, añade, “ha sido altamente positivo si tenemos en cuenta el contexto de crisis financiera internacional, y la organización ya está analizando aciertos y errores para a las futuras ediciones”.

Participaron como expositores empresas y entidades nacionales e internacionales del calibre de Gobierno de Santa Fe, Acsoja, LAEEA, Maizar, Vestas, Pescarmona, Prainsa, Doerken Mks, San-

ton Internacional BV, ST Sdem Tega, Taim Weser, Tecnoil, Axens IFP Tech., Evonik... presentando todas ellas novedades de alta tecnología (maquinarias, equipos y servicios) para el inminente crecimiento del mercado de renovables en Argentina y América. En cuanto a los contenidos de las jornadas, hubo de todo... de todo lo que preocupa en ese país: los biocombustibles ocuparon el mayor espacio (dos días de Biofuel Summit) y un día para el resto de renovables. La estrella fue la eólica seguida de solar, hidrógeno, biogás... Se analizaron políticas públicas estatales y regionales, marcos regulatorios de los diferentes sectores, nuevos desarrollos tecnológicos, incentivos para los inversores extranjeros, financiamiento de los proyectos. También estuvo presente Greenpeace defendiendo una matriz energética sostenible a largo plazo.

■ El compromiso del Gobierno

La reciente licitación para contratar 1000 MW de energía de fuentes renovables da cumplimiento a lo establecido por la Ley 26.190/06 para generar con recursos renovables el 8% de la demanda eléc-



trica en el país. La licitación fija los siguientes porcentajes para cada sector: eólica, 500MW (50%), biocombustibles 150MW (15%) y residuos urbanos (120MW (12%). los restantes 230MW se distribuyen en biomasa, 100MW, pequeñas hidroeléctricas, 60MW, geotermia 30MW, solar 20MW, y biogás 20MW.

En opinión de Eduardo Guerra, Manager M&B de Industrias Pescarmona (IMPESA), empresa con más de cien años dedicados al desarrollo, instalación y puesta en marcha de grandes proyectos para la generación de energía eléctrica, “el panorama de las energías renovables en Argentina y resto de América es excelente. El tema ya está instalado en todos los países de la región e irá desarrollándose en la medida que vayan apareciendo los marcos de regulatorios y de promoción adecuados para este tipo de actividad, explica.

“La clave para que los proyectos se materialicen es contar con contratos de compra de energía que permitan estructurar el financiamiento de los mismos. También debe ser parte de la preocupación, velar porque existan fuentes de financiamiento nacionales que sean competitivas con los créditos de exportación de los países que pudieran interesarse en nuestro desarrollo”, añade Guerra. Según sus palabras, si se compra la energía a un precio superior al del mercado, con más razón hay que facilitar que el dinero de los contribuyentes produzca el mayor impacto sobre la economía local. Y para que esto suceda, hay que promover la participación de la industria local, enfatizando que esta sea capaz de diseñar y producir con tecnología propia todo el equipamiento clave que la instalación demande.

En R-Energy, IMPESA presentó lo que está haciendo en el mundo. Tienen una cartera de 6.500 MW de energías renovables, siendo el mayor desarrollador de parque eólicos de Latinoamérica, a lo que se suma su tradición y presencia en el mercado hidroeléctrico. Y a Guerra no le asusta la competencia. “IMPESA es una empresa global y está acostumbrada a la competencia”, respondió a la pregunta de Energías Renovables si estaba preocupado por el desembarque de empresas extranjeras en Argentina.

■ **Más información:**

→ www.r-energy.info
 → www.biofuelsummit.info



Arriba, inauguración de la Feria, en la que participaron como expositores empresas empresas y entidades nacionales e internacionales

La energía solar podrá “enchufarse”

En Argentina, no existe de momento un régimen de generación de energías alternativas para entregar a las redes públicas, comenta Jorge Torres, director de Torresolar. La potencia instalada fotovoltaica es de unos 10 MW, en instalaciones aisladas, con un régimen de instalaciones de alrededor de 0,8 MW/año. El 40% lo absorbe establecimientos agrícolas y viviendas rurales, un 30% instalaciones de empresas petroleras y servicios públicos en zonas sin suministro eléctrico convencional y el 30% restante va a programas estatales de electrificación rural.

Por ello, Torres considera “muy auspicioso que ahora, por primera vez, se establezca un régimen de generación de energías alternativas para entrega a las redes públicas”. Aunque el porcentaje adjudicado a energía solar es reducido (3,5%), “el volumen resultante es promisorio, ya que se adjudica 10 MW para solar FV y 25 MW para solar termica, partiendo de cero en ambas categorías”.

E Josep L. Cortes

Director General de Vestas Latinoamérica & Caribe



Josep L. Cortes lo tiene claro: “al igual que en el resto del planeta, la energía eólica en América Latina adquiere una cada vez más acentuada dimensión estratégica. Las reservas de combustibles fósiles que se agotan a un ritmo exponencial, la volatilidad de su precio en los mercados internacionales y la dependencia económico-política por no disponer de fuentes propias de petróleo o gas imposibilita la estabilidad económica de muchos países. Si incorporamos el coste medioambiental de la quema de combustibles fósiles, el resultado es claro: energías no tradicionales como la eólica son el futuro y hoy, en América y Argentina, el presente”.

■ ¿Cuenta Argentina con buenos recursos eólicos?

■ Argentina cuenta con uno de los recursos eólicos más excelentes de la superficie terrestre.

■ ¿Qué significa para el sector la reciente licitación para 1000 MW de energías renovables convocada por el Gobierno de la Nación? ¿Y para Vestas en particular?

■ Argentina está dando un paso decisivo para el inicio de la diversificación de su ma-

triz energética y para la toma del liderazgo del desarrollo del sector renovable en Latinoamérica. Con esta licitación, el Gobierno de la Nación demuestra su voluntad de posicionar la sociedad Argentina como una sociedad moderna, independiente y comprometida con el medioambiente.

Para Vestas, supone una oportunidad de consolidar su posición en el país y en Latinoamérica. Con una cuota de mercado de más del 30% en la región, y como líder global en la producción de tecnología eólica, aspiramos a tener un papel relevante en la instalación de estos 500MW eólicos que contempla la licitación. La presencia de Vestas en Argentina se remonta a la década de los 90. Hace más de 15 años que estamos participando en el desarrollo del sector en este país y para Vestas es una gran satisfacción vivir en primera persona este momento tan crucial.

■ ¿Cuáles son los principales obstáculos para el desarrollo de la energía eólica en el país?

■ La financiación bancaria. La crisis financiera mundial ha congelado la capacidad de inversión de las instituciones financieras. La poca liquidez en el mercado hace competir a los miles proyectos de inversión, eligiendo los que proveen una combinación óptima de rentabilidad versus riesgo. La rentabilidad de los proyectos en Argentina es elevada, dado sus excelentes regímenes de viento y la suave orografía de su territorio.

“Argentina está dando un paso decisivo para liderar el desarrollo de las renovables en Latinoamérica”

No obstante, el riesgo de inversión en este país es todavía percibido como elevado por las instituciones financieras internacionales públicas y privadas. Pese a esta visión generalista, estamos observando en los últimos meses un interés creciente de entidades de capital riesgo en participar en estos proyectos en busca de las elevadas rentabilidades que prometen.

■ ¿Qué objetivos de desarrollo tienen en Argentina?

■ Nuestro objetivo es consolidar nuestro liderazgo en Argentina como principal proveedor de soluciones eólicas del mundo. Para materializar este objetivo, aspiramos a alcanzar dos metas: en primer lugar, conseguir en esta licitación una cuota de mercado muy significativa; en segundo lugar, queremos ser percibidos por nuestros clientes y por los principales agentes del espectro eólico argentino como una referencia y un pilar para el desarrollo del sector.

Actualmente Vestas ha instalado equipos eólicos en siete países de Latinoamérica. Tenemos oficinas en Buenos Aires, desde donde gestionamos todo el subcontinente y el Caribe, y en Sao Paulo, desde donde se gestiona el mercado brasileño. Los planes de expansión de la compañía contemplan concentrar nuestro esfuerzo comercial a corto plazo en los principales mercados que ya están dando señales de consolidar o iniciar el sector, como Méjico, Brasil, Argentina, Chile y Uruguay y Perú. También vamos a estar presentes en otros países con un grado de desarrollo eólico mas bajo pero con un interés creciente como algunas islas del caribe y Centroamérica. ■

Claudio Molina

Asociación de Biocombustibles e Hidrógeno

“Las compañías petroleras tendrán que incorporar los biocombustibles”

El director Ejecutivo de la asociación, Claudio Molina, explica que el régimen de promoción de los biocombustibles en Argentina se materializa en la Ley 26093 y 26.334 que la modifica y en su Decreto Reglamentario 109/07 para la producción y uso de biocombustibles por quince años y a partir de 2010.

■ **¿Cuál es la principal aportación de estas normas?**

■ Estas normas establecen que las compañías petroleras deberán incorporar biocombustibles adquiridos a los proyectos aprobados por la Autoridad de Aplicación y con promoción fiscal –hasta agotar su oferta–, mezclando el gasoil y la gasolina con un 5% de biodiesel y bioetanol respectivamente. También se establece un régimen de promoción para el uso de biocombustibles en las flotas del Estado y en áreas de protección especial, como cursos de agua, parques nacionales, etc. La Ley 26.334, facilitó, además, la posibilidad de que los ingenios azucareros se involucren con la producción de bioetanol. A partir de esta modificación, la industria azucarera argentina adquirió un fuerte compromiso y logrará formar gran parte de la oferta de eta-

nol que requerirán las compañías petroleras para efectuar el corte al 5 % como mínimo con las gasolinas (unos 275.000 metros cúbicos anuales) entre 2010 y 2011.

■ **¿Qué significa para el sector la reciente licitación para 1000 MW de energías renovables?**

■ Es una muy buena medida. Si se presentaran proyectos privados de generación de energía eléctrica con biodiesel, la demanda adicional a la del corte al 5 % en el transporte, podría ser de no menos de 150.000 Tn anuales. Este volumen se sumaría a las antes referidos, 800.000 Tn anuales.

■ **¿De qué manera afecta a Argentina la exigencia de los certificados de sostenibilidad para los biocarburantes?**

■ La sostenibilidad de los biocombustibles es quizás el tema más significativo de la agenda actual del mercado mundial. La Nueva Directiva de Promoción de Energías Renovables 2020 en la UE generó una fuerte incertidumbre para los que intervienen en el negocio del biodiesel de soja, entre otros. Las ventajas de la agricultura argentina, con praderas naturales de clima templado, con un cultivo de soja que tiene la ventaja natural de realizar la fijación biológica de nitrógeno –que minimiza el uso de fertilizantes nitrogenados–, alta concen-



tración de la producción de soja en un radio de 300 kms. de las grandes fábricas que la procesan, etc., no fueron tenidas en cuenta por el Joint Research Center de Europa ni por la EPA en sus valoraciones de los aportes de reducción de GEI para la soja. Sería deseable que a la brevedad, ambos organismos revisaran sus cálculos para el caso argentino. De lo contrario, las restricciones que se generarán estarán provocando una barrera para-arancelaria para el biodiesel argentino, incompatible con las normas de la OMC. ■

La segunda revolución de las pampas

Dos días de Biofuel Summit frente a un día para el resto de renovables tiene su lógica: la incorporación de biocombustibles a la matriz energética argentina es una política de Estado, según Javier de Urquiza, del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación.

El campo argentino ha protagonizado en los últimos años una eclosión sin precedentes, bautizada por Héctor Huergo, jefe de redacción del suplemento Rural de Clarín y Presidente de la Asociación Argentina de Biocombustibles, como “La segunda revolución de las pampas”. Esta eclosión se debe, en gran medida, a la irrupción de la soja, cuyo precio duplica al de los cereales (la producción de soja aumenta tres veces –de 15 a 47 millones de toneladas– y los demás granos crecen de 30 a 60 millones de toneladas) y a la posibilidad de sembrar muchas más hectáreas con menos capital en equipamiento, lo que determina una fuerte expansión del mercado de tierras para arrendamiento. La Argentina se recuperó después de la crisis del 2002 gracias al flujo de divisas que originó la revolución tecnológica de las pampas.

Tristán Briano, Gerente de Nuevos Proyectos de Ingenio y Refinería San Martín del Tabacal, explica que Argentina iniciará un programa de mezcla obligatoria de alcohol con gasolina de hasta el 5% a partir del uno de enero de 2010. Para esto será necesario producir 270.000 m3 anuales de alcohol anhidro, adicionales a los 200.000 m3 anuales de alcohol hidratado que se producen en la actualidad para la industria (solventes, bebidas, etc.), de los cuales se exportan alrededor de 80.000 m3. Prácticamente la totalidad de este alcohol (del actual y del que se producirá en el futuro) proviene de caña de azúcar.

El régimen de promoción de la producción y uso sostenible de biocombustibles establece tres tipos de beneficios para los productores: garantiza el mercado por diez años, exime al alcohol del pago de los impuestos específicos a los combustibles y establece algunos beneficios fiscales a la inversión.

¿La estrategia del Gobierno? Apelar a la buena voluntad

El 30 de abril, el Consejo de Ministros aprobó la Estrategia Española de Movilidad Sostenible, que marca las directrices generales para propiciar un cambio de modelo en los transportes en nuestro país. Son muchos los que opinan que este instrumento llega demasiado tarde. Otros ponen el énfasis en sus lagunas. Los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, valedores del documento, admiten que las medidas propuestas no son vinculantes, son voluntarias.

Maximino Rodríguez

Los autobuses de la Empresa Municipal de Transportes (EMT) de Madrid se alimentan del biodiésel que produce la planta que el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (Idae) tiene en Alcalá de Henares. A partir del próximo quince de septiembre, los alumnos entre 4 y 16 años que viven en el área metropolitana de Barcelona tendrán acceso gratuito al transporte público en

todas sus modalidades. El Ayuntamiento de San Sebastián ha recuperado tres kilómetros de calles exclusivas para los viandantes y más de 120.000 metros cuadrados de espacio público para el uso peatonal. La implantación de las zonas treinta de límite de velocidad ha desbordado las previsiones más halagüeñas y han ampliado su radio de acción a más de una quincena de barrios de la Ciudad Condal. El éxito del tranvía y el sistema público de

bicicletas han favorecido la pacificación del tráfico en el casco histórico de Sevilla.

Este compendio de acciones es susceptible de ser incluido en un listado de buenas prácticas en movilidad sostenible. Pero no son sino la excepción que confirma la regla. La configuración urbana de las ciudades españolas no favorece ni mucho menos el empleo de los transportes públicos. Aunque el avance ha sido significativo en redes modales como el metro





Especializados en la distribución de material fotovoltaico al instalador

Golfo de Salónica, 25
28033 Madrid
Tlf.: 91 329 09 10
info@albasolar.es
www.albasolar.es

alba  **solar**



Distribuidor Autorizado



o el tranvía, la incuestionable apuesta por el sistema de túneles y radiales que han hecho las capitales más pobladas otorgan la primacía al vehículo privado.

Algunas voces sentencian que se ha perdido una oportunidad inmejorable para poner fin a este modelo insaciable. El transporte sostenible no se concibe sin una política de urbanismo en la que imperen criterios de sostenibilidad, conducta que los urbanistas más reputados han despreciado sin recato.

■ ¿Seremos capaces de invertir esa tendencia?

Al menos, por voluntariedad que no quede. Los responsables de la planificación de las infraestructuras de comunicación y los planes de ordenación municipal disponen de un instrumento que repara el vacío existente hasta hoy. Es la Estrategia Española de Movilidad Sostenible, un documento que contiene medidas encaminadas a reducir los desplazamientos individuales en favor del transporte público y que pone el acento en el modo ferroviario.

El objetivo no es otro que mejorar la calidad de vida de los ciudadanos mediante la reducción del combustible de origen fósil y de las emisiones de gases de efecto

invernadero. A partir del análisis exhaustivo de la situación actual, se realiza un diagnóstico sobre los aspectos e impactos que inciden en el transporte en España. Nada que no se supiera. Sin embargo, las propuestas que contiene son voluntaristas y no vinculantes. Los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente apuestan “por acudir a fórmulas voluntarias de actuación conjunta, con implicación activa de agentes sociales, instituciones, empresas y ciudadanía en general, para su implementación a todos los niveles y por la promoción de pautas que, en suma, propicien el cambio necesario en el modelo actual de movilidad”.

Nadie le puede negar a esta Estrategia que, pese a su excesiva bondad, supone un punto de inflexión en un debate hasta ahora inexistente y acaba con una tendencia inmovilista a nivel estatal. Pero adolece de concreción en muchos apartados, sobre todo, en indicadores, compromisos fiscales o presupuestarios, desarrollo normativo y técnico, calendarios o espacios de concertación.

Según Manel Ferri, responsable del Departamento de Movilidad de Comisiones Obreras y uno de los informantes de la Estrategia, “el documento alude a un

marco normativo que regule este tema y al que nosotros le ponemos nombre: la Ley de Movilidad Sostenible, que llevaría aparejada la ley de financiación del transporte público”. Pero faltan directrices específicas –añade Ferri– “para reducir las dependencias de los combustibles fósiles o que determinen la obligación normativa de redacción de planes de movilidad urbana para los desplazamientos del domicilio al trabajo, por poner un ejemplo. Es este un aspecto complicado porque debe ser concertado con las comunidades autónomas y los municipios, que son los que tienen competencias en materia urbanística”. Hasta ahora, concluye, “en este país sólo las ciudades con más de 50.000 habitantes tienen la obligación de disponer de transporte público urbano. Creemos que esa obligatoriedad debe hacerse extensiva a los municipios de menos de 25.000 habitantes. Eso supondría la modificación de la Ley de Bases de Régimen Local, que puede ser impulsada por el estado con su preceptiva dotación económica para que sea factible”.

La nueva Directiva 2009/38/CE de la Unión Europea relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables también tiene en cuenta estos precep-



Andalucía **A+**

Incentivos a empresas e instituciones para el ahorro energético, las energías renovables y la mejora de las infraestructuras energéticas



Con tu energía, Andalucía va a más.

Para más información llama al **902 113 000**

Solicitudes en www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa o en www.agenciaandaluzadelaenergia.es



tos, aunque va aún más lejos. En uno de sus considerandos, determina que la Comunidad y los estados miembros se esforzarán por reducir el consumo de energía y aumentar la eficiencia energética en el transporte mediante “la planificación del transporte, el fomento del transporte público, el aumento de la producción de vehículos eléctricos y la fabricación de vehículos más eficientes desde el punto de vista energético y más pequeños, tanto por su tamaño como por su motor”. Los países de la UE deben fijarse como objetivo “la diversificación de su estructura de abastecimiento procedente de fuentes renovables en todos los sectores del transporte”.

A este respecto, la Estrategia es tan ambigua como permeable y se limita a “impulsar la renovación del parque español de vehículos, como medio adecuado y necesario para favorecer la mejora de la seguridad activa y pasiva del parque automovilístico, así como para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes”, al tiempo que anima a renovar las flotas de vehículos para el transporte colectivo y de mercancías hacia vehículos más limpios y eficientes.

Una de las líneas de actuación de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), que cuenta con una Red de Ciudades por el Clima, prevé la elaboración y aprobación de un Plan de Movilidad Sostenible en el que se inclu-

yan la adopción de medidas de pacificación y restricción del uso del vehículo privado y el fomento del transporte colectivo y de otros medios alternativos al transporte motorizado en la trama urbana ya consolidada. Para ello, promueve medios de transporte menos demandantes de energía y menos contaminantes en los nuevos desarrollos urbanos y “el fomento de la implantación de flotas de vehículos energéticamente eficientes y que utilicen energías más limpias”.

■ Coches eléctricos sin... enchufe

“Con respecto al coche eléctrico, en España se ha empezado la casa por el tejado”, señala Javier García Brea, director general de Solynova Energía. Lo menos decisivo es el vehículo, añade Brea, “porque se trata de una tecnología universal que han incorporado los principales fabricantes. El problema es el abastecimiento, dado que es necesario planificar en las ciudades una red de puntos de recarga (PDRs), cuyo funcionamiento debe hacerse mediante renovables. De no ser así, estaremos haciendo un paripé. Porque en definitiva de lo que se trata es de reducir el consumo de combustible y las emisiones. Esta es una de las grandes aplicaciones del sector de las energías limpias en España y de creación de puestos de trabajo”, abunda Brea, ex director general del Idae.

■ Polígono industrial... o para aparcar

En España conviven ocupaciones del territorio de baja densidad con amplias superficies de suelo destinadas a usos industriales, en las que ni se ha previsto ni planificado la correspondiente dotación o conexión al transporte público. La Estrategia de Movilidad Sostenible, que diagnostica el problema, es poco contundente con esta realidad. En áreas metropolitanas como Barcelona o Madrid se impone reducir la velocidad, poner en marcha carriles bus o VAO (vehículos de alta ocupación) por horas en los accesos a las ciudades o aplicar políticas de gestión sostenible en los peajes para minimizar o reducir la movilidad del coche privado con nivel de baja ocupación de los usuarios, que es de 1,2 personas por vehículo, lo que los hace altamente ineficientes.

En nuestro país, apunta Ferri, “tenemos 20.000 polígonos industriales a los que a diario acuden miles de trabajadores en coche privado. Esta relación absolutamente desproporcionada tiene un brutal impacto ambiental en forma de emisiones de dióxido de carbono, de gases contaminantes, de trágicos sucesos in itinere que después se traducen en accidente laborales. Cuando hablamos de eficiencia energética o ambiental, de recursos físicos, hay que tener en cuenta que el 40% de esa superficie industrial se dedica a aparcamiento. Estamos pues ante un suelo que ni genera riqueza ni actividad económica, pero sí acarrea un lastre económico”.

La clave del futuro del vehículo eléctrico es la batería recargable, que condiciona la velocidad máxima, la autonomía entre recargas, el tiempo de recarga y la duración de la batería. Los precios de las baterías se han reducido en los últimos años, y lo harán aún más a medida que aumente la demanda y se produzcan en grandes series.

Admitido este escenario, la Estrategia aboga por incrementar la penetración de los biocarburantes en el sector del transporte y apostar de forma decidida por el sector ferroviario. En el primer caso, España camina con el paso cambiado por falta de políticas definidas. Nuestro país apenas llega al 2% en la cuota de renovables para el consumo de biocarburantes, mientras que la Directiva fija dicha cuota en el 10% en el 2020. Aunque una de las 31 medidas presentadas por Miguel Sebastián, ministro de Industria, para reducir el consumo energético, prevé que en las flotas de vehículos públicos se introduzca a lo largo de este año como requisito obligatorio míni-

mo el 20% de biocarburantes. Mucho habrá que correr.

El sector del transporte de mercancías por vía férrea se enfrenta a un contexto similar. Meses antes de que se sometiese a información pública el citado documento, el gobierno lanzó un plan valorado en 4.000 millones de euros para potenciar esta modalidad, que tiene una doble vertiente: una de gestión y otra de infraestructuras. En esta última, señala Ferri, “se ha podido avanzar con más o menos dificultad (terminales, centros logísticos, etcétera), pero la primera no termina de consolidarse. Y ello a pesar de que hay once operadores autorizados con licencia para mover mercancías. El problema son los cuellos de botella que existen en varios puntos del territorio, sobre todo, corredores industriales. La solución pasaría por sustituir el actual modelo y, sobre todo, por mantener abiertas las 24 horas del día las terminales marítimas”. Una medida que podrá convencer o no, pero que se ha revelado satisfactoria en las comunicaciones entre Seat Martorell y la Zona Franca de Barcelona, que ha supuesto 22.000 camiones menos al año de mercancías.



En página anterior, la Zona Franca de Barcelona. Arriba, estación de cercanías en Barcelona.



Ingeniería y competencia en energías renovables

CONFERENCIAS

Conferencia de la Industria Solar España 2009 (CIS-ES 2009)

Lugar de celebración

Hotel Meliá Barajas | Madrid, Spain

Información

Anika Ulber | Solarpraxis AG

Tel.: +49 | (0)30 | 726 296-310

Fax: +49 | (0)30 | 726 296-309

anika.ulber@solarpraxis.de

www.solarpraxis.de

Política,
mercado y financiación,
marketing y ventas,
relaciones públicas

1 y 2 de octubre de 2009 en Madrid

PATROCINADOR PLATINO



PATROCINADORES ORO



PATROCINADORES PLATA





E Joan Herrera

Diputado nacional por Iniciativa per Catalunya Verds

“En las políticas de movilidad sostenible sobra cemento y falta conocimiento”

■ **Qué opinión le merece un documento como la Estrategia Española de Movilidad Sostenible, que sólo aporta directrices voluntaristas y no vinculantes?**

■ Más allá de la declaración de voluntades de la estrategia, se debería aprobar una ley que pusiera fin al tremendo desfase que existe en la mayor parte de las administraciones públicas entre los grandes presupuestos que se dedican a la creación de nuevas infraestructuras de transporte y la escasa planificación desde un punto de vista de la movilidad sostenible. Es necesario crear un marco normativo que impulse el transporte colectivo y que defina unas directrices de movilidad sostenible para las normas que elaboren las administraciones locales y autonómicas en sus políticas de transporte. En las políticas de movilidad sobra cemento y falta conocimiento.

■ **¿Por qué España, al contrario que otros países de la Unión Europea, no dispone de una Ley de Movilidad Sostenible?**

■ Por falta de voluntad por parte del gobierno. El gobierno se comprometió, en la legislatura anterior, a elaborar una ley de movilidad, que además ha sido anunciada recurrentemente. Sin embargo, y a pesar del aumento de las emisiones del transporte (un 88% mayores en 2008 respecto a las de 1990), hasta la fecha el gobierno no ha presentado ningún borrador a discusión en el ámbito social o en el parlamentario. Nosotros sí. En el marco de una serie de iniciativas para combatir el cambio climático que hemos elaborado

de forma conjunta con Ecologistas en Acción, WWF, Greenpeace, Comisiones Obreras y Los Verdes, nosotros hemos presentado una proposición de ley de movilidad sostenible, pero su toma en consideración fue rechazada, así que ni siquiera tuvimos oportunidad de debatirla en el Congreso.

■ **La nueva directiva comunitaria de energías renovables reivindica una menor dependencia de los combustibles fósiles y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. ¿Estamos preparados para cumplir las recomendaciones de esta normativa?**

■ No. Es necesario y urgente implementar una serie de cambios que hagan posible una reconversión del modelo actual.

En relación con la normativa, vamos a escuchar atentamente la propuesta de APPA y Greenpeace sobre energías renovables. Por otra parte, el objetivo de reducción del 20% para el año 2020 debería repartirse en subobjetivos por periodos para fijar objetivos de reducción del consumo energético año a año.

■ **¿Qué medidas debería acometer el gobierno para recuperar el transporte de mercancías por ferrocarril en detrimento del transporte por carretera?**

■ Es necesaria la aplicación de la Eurovigneta [gravamen a los vehículos pesados de transporte de mercancías por la utilización de determinadas infraestructuras]. Los países que ya lo han hecho tienen cifras muy altas de carga por ferrocarril y tendencias crecientes. Otra medida a aplicar sería la congelación del programa de construcción de nuevas autovías en los próximos años, tal y como se decidió en Francia, hasta que se haga un estudio de impacto ambiental global. Y, por supuesto, incluir una evaluación energética global a los proyectos a desarrollar.

■ **En España hay miles de polígonos industriales a los que acuden millones de trabajadores. ¿Alguna solución para que no cojan el coche?**

■ Una de las medidas que proponíamos en la ley de movilidad sostenible era la elaboración de planes de movilidad a polígonos industriales, así como planes de transporte de empresas (PTE) para que los centros de trabajo de más de doscientos trabajadores reduzcan el uso del automóvil y fomenten otros medios de transporte menos contaminantes, como por ejemplo el ferrocarril o el transporte colectivo.

■ **Sobre la Estrategia Española, ¿cuál debe ser el papel de las comunidades autónomas (CCAA) y los municipios, que son los que tienen competencias sobre los planes de ordenación municipal, a la hora de fomentar el transporte público?**

■ Las CCAA y los municipios deben tener un papel activo en cuanto a la implementación de planes directores autonómicos de movilidad urbana y planes de movilidad urbana sostenible respectivamente. ■



EMPRESAS A TU ALCANCE

Para anunciarse en esta página contacte con:
JOSE LUIS RICO Jefe de Publicidad
916 29 27 58 / 91 628 24 48 / 663 881 950
publicidad@energias-renovables.com

**ENERGIA SOLAR
MEDICION AMBIENTAL
VEHICULOS ELECTRICOS**

www.eco-car.net
www.tiendaelektron.com

ELEKTRON Farigola, 20 local 08023 Barcelona
Tel: 932 108 309 Fax: 932 190 107
e-mail: consulta@tiendaelektron.com

Su aliado en energías renovables

eco esfera
Productos y asesoramiento para el profesional

Fotovoltaica:
Paneles fotovoltaicos, Reguladores, Inversores aislado, Inversores conexión a red, Baterías, Estructuras.

Térmica:
Captadores solares, Acumuladores, Vasos de expansión, Termostatos diferenciales, Grupos hidráulicos, Tuberías y aislamiento, Estructuras, Anticongelante.

Consulta www.ecoesfera.net

ECOESFERA RENOVABLES, S.L. Malvaia, 14 Nave 2 Poligono El Clot de Moja 08734 Ollerola (Barcelona)
Tel. +34 93 817 46 67 - Fax: +34 93 817 50 38 ecoesfera@ecoesfera.net

ENERGÍA SOLAR
FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA
Más de 5.000 instalaciones realizadas.

RIVERO SUDÓN, S.L.
Pol. Ind. San Blas, s/n
Acreditado por: Tel.: 924 400 554 * Fax: 924 401 182
www.rssolar.com * rssolar@rssolar.com
06510 ALBURQUERQUE
-BADAJOZ-

Delegaciones: Huelva - Córdoba - Cáceres - Badajoz

ELQi
Certificado ISO 9001
ELQi
Certificado ISO 14001

Siliken
modules

- Fabricación de Módulos Solares y Fotovoltaicos estándar y a medida.
- Certificación por el TÜV.
- Norma EN 61215 (IEC).
- Garantía de 25 años.
- Servicio Post-Venta.
- Asesoramiento técnico.

Aprovechando el sol

C/ Massamagrell, 40 • Pol. Ind. L'Horteta • E-46138 Rafelbunyol - Valencia
Tel.: (+34) 902 41 22 33 • Fax: (+34) 96 141 05 14 • www.siliken.es

Refinando la energía del Sol

AXITEC **KANENKA**
KACO **LUXOR** **MSK**
SMA **SolarMax** **CSI**
SUNTECH **SUNIGAYS**
ersol **VOCHOL**
krannich Solar

Av. Alqueria Masia de Moret, 39, 46210 Picanya (Valencia)
Tel. +34961594668 • Fax +34961594686 info@es.krannich-solar.com • www.krannich-solar.com

riello ups
HELIOS POWER

INVERTER DESDE 1,5 KW HASTA 250 KW

Riello Ups - Helios Power
C/ Pintor Sorolla, 19 puerta 13ª
46002 Valencia
Tel.: +34 963 52 52 12
www.riello-ups.com/heliospower
info@riello-ups.com

Bornay
AEROGENERADORES

minieólica,
el viento al alcance de todos

P.I. Riu, Cno. del Riu, s/n
03420 Castalla (Alicante)
Tel. 965 560 025
966 543 077
Fax 965 560 752
www.bornay.com

GARBITEK
TECNOLOGIAS ECOLOGICAS Y ENERGETICAS

Distribución, venta e instalación de:

- Sistemas de energías renovables.
- Eficiencia y Ahorro energético.
- Calefacción ecológica y de bajo consumo a precios de almacén
- Electrodomésticos 12/24Vcc y Gas.

VISITE NUESTRO AMPLIO CATALOGO EN:
www.garbitek.com
Teléfono y fax. 943.635582

EUROPEAN OFFSHORE WIND CONFERENCE & EXHIBITION 2009

Este evento se celebra los días 14, 15 y 16 de septiembre de 2009 en la ciudad sueca de Estocolmo (recinto ferial Stockholmsmässan) para examinar el desarrollo de la energía eólica marina y proponer soluciones a los retos a los que aún debe enfrentarse esa industria.

El programa de la conferencia presentará medidas prácticas que permitan adoptar decisiones tanto a nivel de la Unión Europea como nacional. Además hará hincapié en la integración a red, el desarrollo industrial, el medio ambiente y las consideraciones administrativas. El programa incluye 23 reuniones y actividades que explican determinados aspectos de la evolución de la energía eólica marina. Con más de 3.700 m2 de espacio de stand, la exposición se ha duplicado en tamaño desde el evento anterior celebrado en Berlín en 2007. Se espera la participación de más de 170 empresas expositoras.

■ **Más información:**
→ www.eow2009.info



5º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Se celebra del 21 al 25 de septiembre de 2009 en el Palacio Municipal de Congresos de Ávila organizado por la Sociedad Española de Ciencias Forestales y la Junta de Castilla y León.

Este congreso, que tiene lugar cada cinco años, es foro de encuentro de los profesionales forestales; técnicos y científicos que en esta ocasión sumarán más de 1.000 participantes. El objetivo es el debate y análisis de nuevas ideas y propuestas científicas y técnicas para la mejora de la gestión forestal, y la orientación de las políticas del sector. Los interesados en participar con una ponencia disponen de plazo hasta el 31 de octubre de 2008 para presentar los resúmenes de sus comunicaciones. Las propuestas podrán ocupar un máximo de 200 palabras y se enviarán por correo electrónico.

■ **Más información:**
→ www.congresoforestal.es

CONFERENCIA DE LA INDUSTRIA SOLAR - ESPAÑA 2009 (CIS-ES 2009)

Solarpraxis y eclareon presentan la tercera edición de la CIS-ES 2009 programada para los días 1 y 2 de octubre en el Hotel Meliá Barajas de Madrid. El objetivo principal de este evento es un intercambio de opiniones desde un punto de vista multidisciplinar, así como comparar y compartir experiencias en el área de marketing, relaciones públicas y financiación.

Se abordan todas las formas de producción energética solar, energía fotovoltaica, energía solar térmica, refrigeración solar y energía solar termoeléctrica. El énfasis de las ponencias recae en los aspectos no-técnicos y con referencia a la aplicación empresarial. Las ponencias presentadas pertenecerán a uno de los siguientes temas no técnicos referentes a la energía solar:

1. Política (nacional e internacional): Expectativas, oportunidades.
2. Legislación: Desarrollo actual, experiencias en la aplicación, procesos.
3. Mercado: Aplicaciones industriales, calidad, innovación, proyectos en marcha.
4. Financiación: Modelos de financiación, experiencias de uso, instrumentos y resonancia.
5. Marketing: Medios y formas de comunicación, claves del éxito.
6. Relaciones públicas: Campañas ejemplares, comunicación con la prensa, demostraciones.
7. Comercialización: Modelos comerciales innovadores, contracting.

■ **Más información:**
→ www.solarpraxis.es

EMPLEO

Busco socio para montar un despacho de asesoría energética y de energías renovables. Dispongo de instalaciones y todo para comenzar el proyecto. Si eres emprendedor y quieres iniciar una actividad empresarial y dispones de los requisitos técnicos para ello y te gusta el proyecto, hablemos y exponamos el tema. Muy importante que seas de Jaén. andusolar@gmail.com
Tel.: 607 54 27 86

Operador de Produção (m/f) – Aveiro. Recrutamos Operadores de Produção para Multinacional do sector das energias renováveis (energia eólica) sediada em Aveiro, que preencha os seguintes requisitos:
Perfil do candidato: Habilitações mínimas ao nível do 9º ano de escolaridade; Com experiência profissional em Indústria (preferencialmente com conhecimentos/experiência em fibra de vidro); Disponibilidade total para trabalhar em regime de turnos fixos; Facilidade de deslocação;

Oferecemos: Remuneração acima da média; Integração em projecto que permite desenvolvimento pessoal e profissional.
ilimitada@ilimitadapub.com

Se requiere ingeniero técnico industrial, con experiencia demostrable en la realización de proyectos de energía solar, térmica y FV, calefacción y climatización (incluida la dirección de obra). Carnet de conducir y disponibilidad para viajar. Se valorará conocimiento en proyectos de fontanería. Enviar curriculum a administracion@asesolar.com
Tel.: 917977086

Supervisor de Produção (m/f) – Aveiro. Recrutamos Supervisores de Produção para Multinacional do sector das energias renováveis (energia eólica) sediada em Aveiro, que preencha os seguintes requisitos: Perfil do candidato: Habilitações mínimas ao nível do 12º ano de escolaridade (preferencialmente licenciatura na área de engenharia); Com

experiência profissional em Indústria de energias renováveis, fibra de vidro, automóvel; Bons conhecimentos de Inglês e Informática; Com experiência em gestão de equipas (mínimo 3 anos); Facilidade de deslocação; Oferecemos: Remuneração acima da média; Integração em projecto que permite desenvolvimento pessoal e profissional.
ilimitada@ilimitadapub.com

Team Leader (m/f) – Aveiro. Recrutamos Team Leaders para Multinacional do sector das energias renováveis (energia eólica) sediada em Aveiro, que preencha os seguintes requisitos:
Perfil do candidato: Habilitações mínimas ao nível do 9º ano de escolaridade (preferencialmente 12º ano); Com experiência profissional em Indústria (preferencialmente com conhecimentos/experiência em fibra de vidro); Conhecimentos de Inglês; Com experiência em gestão de equipas; Disponibilidade total para trabalhar em regime de turnos fixos; Facilidade de deslocação;

Oferecemos: Remuneração acima da média; Integração em projecto que permite desenvolvimento pessoal e profissional.
ilimitada@ilimitadapub.com

The European Solar Thermal Industry Federation (ESTIF) is searching for a Secretary General in Brussels. He represents the interests of the solar thermal industry, identifies upcoming topics, proposes suitable strategies and implements the ones agreed by the Board of Directors.
Full job announcement:
<http://www.estif.org/about-estif/jobs/>
Teléfono: +32 25461937
E-mail: uwe.trenkner@estif.org

Importante empresa del sector eólico ubicada en Barcelona precisa incorporar Técnico En Prevención Riesgos Laborales. Debe aportar experiencia en altura y electricidad. Imprescindible nivel de inglés alto (mínimo Advanced). Interesantes condiciones.
pgarcia@konsac.com
Tel: 93 292 23 00

*¿Sabe todo lo que **DECOEXSA** puede hacer por Vd?*



Personalización: Un proyecto, un estudio, una solución.

Cobertura: Mundial por tierra mar y aire

Referencias : Cada uno de nuestros clientes

Experiencia: Más de 40 años nos avalan.



Madrid, Irún, Bilbao, Vitoria, Barcelona, Castellón, Valencia,. Alicante, Zaragoza, Las Palmas, Tenerife, Hendaya, Lisboa, Oporto, Figueira da Foz, Casablanca, Hong Kong, Shanghai, Shenzhen



La solución más completa,
de una vez

SERVICIO EN TODO EL MUNDO

Lo que no encuentre en SMA, todavía hay que inventarlo.

SMA es el único fabricante del mundo que ofrece el inversor adecuado para instalaciones de cualquier tamaño y para todos los tipos de módulos. Tanto para conexión a red como para conexión aislada. Con tecnologías patentadas e innovaciones constantes conseguimos que cada instalación fotovoltaica produzca el máximo de corriente solar. Además, una experimentada red de servicio ofrece apoyo competente a clientes SMA en todo el mundo. Desde la planificación, a la puesta en marcha y hasta la conexión a red. Y todo esto con plazos de entrega cortos y constantes reducciones de costes, desde el kilovatio al megavatio: todo de una vez.

