

ENERGÍAS RENOVABLES

90 JUN. 10

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS



Especial energía solar
térmica y fotovoltaica

**Preparados
para el nuevo
escenario**

Entrevista a
Francisco Javier Díaz,
presidente de Avebiom



CTE: muchas
excepciones y pocos
controles



La eólica marina
española empieza
por Cantabria





LA MEJOR MANERA DE PREDECIR EL FUTURO ES INVENTARLO

La electricidad fotovoltaica es una de las fuentes energéticas con mayor crecimiento en el mundo en los últimos años. REC lidera esta tendencia a través de innovaciones continuas en tecnología y procesos con más de 200 patentes pendientes o garantizadas.

Aprenda más sobre el valor de nuestras innovaciones en recgroup.com



Cargador de baterías + Inversor senoidal

desde 800VA
hasta 10kVA

- Hasta 180kVA
- Carga hasta 2520 A
- Instalación paralelo y trifásica
- Carga de baterías según consumo
- Prevenir sobrecargas del generador o de la red
- Shore-side y generador conectado directamente al aparato
- Configuración del sistema ultra sencilla
- Operación paralelo generador/cargador-inversor
- Refuerzo para la potencia de la toma o del generador



VICTRON ENERGY está ofreciendo cursos gratuitos dirigidos a los profesionales de la instalación eléctrica aislada:

- Adaptación de componentes para instalaciones aisladas
- Cómo preparar un inversor/cargador para su uso en modo autónomo, paralelo o trifásico
- Optimización de instalaciones aisladas
- Funcionamiento en paralelo del generador con VE MultiPlus o QUATTRO

Los interesados pueden contactar con sjuncker@victronenergy.com o en el tel.: 679 202 413

Para más información:

Victron Energy B.V.

Tel.: +34 676 202 413

Email: sjuncker@victronenergy.com

www.victronenergy.com

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



90

Número 90
Junio 2010

Se anuncian en este número

AEROLINE TUBE SYSTEMS.....11	MATEAS ABOGADOS41
ALBASOLAR47	PHOENIX SOLAR89
ARC COOPERATIVA35	PRYSMIAN91
AS SOLAR IBÉRICA71	PV DIAGNOSIS.....61
ATERSA37	REC SOLAR.....2
BORNAY.....31	RIELLO UPS96
DEGERENERGIE.....21	RIOS RENOVABLES93
ELEKTRON93	RIVERO SUDÓN.....93
ERISIS15	SCHNEIDER ELECTRIC13
EVERIS92	SILIKEN93
FRONIUS43	SMA95
GARBITEK.....93	SOLARFUN39
GLOBAL ENERGY SERVICES33	SOLARMAX17
IBC SOLAR.....69	SOVELLO75, 77, 79, 81
INGETEAM.....63	SCHÜCO87
JUNKERS73	SUN EDISON55
KACO65	TECHNO SUN85
KYOCERA.....59	TRITEC51
KRANNICH SOLAR93	VICTRON ENERGY3
LM29	

■ PANORAMA

La actualidad, en breves	8
Opinión: Javier G. Brevia (8) / Sergio de Otto (10) / Joaquín Nieto (11) / Tomás Díaz (12)	
Renovables Made in Spain , una experiencia para compartir	14
Renovables en Persona: José Santamaría	16
Una hoja de ruta para el cambio de modelo energético	18
EnerAgen	22

■ AÑO X

Francisco Javier Díaz González , <i>presidente de la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom)</i>	24
--	----

■ EÓLICA

La eólica marina española empieza por Cantabria	28
(+ Entrevista con Salvador Blanco , <i>consejero delegado del Grupo Sodercan</i>)	

■ SOLAR FOTOVOLTAICA

El laberinto de la fotovoltaica	34
Programa Euro-Solar, la cara más solidaria y humanitaria de la solar	40
Heliocom concentra el Sol con lentes líquidas	44
¿Funcionan como deberían las plantas solares en España?	48
Entrevista a Pancho Pérez , <i>director para Europa, Oriente Medio y norte de África de Sun Edison</i>	52
La crisis y la franquicia como modelo de negocio	56
(+ Entrevista con Lorenzo Castejón , <i>director general de SolQ</i>)	
Mickey, Campanilla y Dumbo se mueven al son del Sol	60

■ SOLAR TÉRMICA

CTE, muchas excepciones y pocos controles	66
(+ Entrevista con Carlos Montoya , <i>jefe del departamento solar del IDAE</i>)	
El calor térmico industrial ya tiene camino a seguir	74
(+ Entrevista con Francisco Puente , <i>director de proyectos de Escan</i>)	

■ BIOMASA

Lignocrop, la industrialización de la biomasa	78
(+ Entrevista con José Antonio Arrieta , <i>responsable de Biomasa de Iberdrola Renovables</i>)	

■ AHORRO Y EFICIENCIA

Proyecto SINTER	82
(+ Entrevista con Marcos Rubio , <i>director de I+D+i de Inycom y coordinador de SINTER</i>)	

■ MOTOR

Más ecos del motor	86
---------------------------	----

■ AGENDA

	94
--	----



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:

Pepa Mosquera
pmosquera@energias-renovables.com
Luis Merino
lmerino@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 Soría, Yaiza Tacoronte, Tamara Vázquez, Hannah Zsolosz, M^a Angeles Fernández

CONSEJO ASESOR

Mar Asunción

Responsable de Cambio Climático de WWF/España

Javier Anta Fernández

Presidente de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF)

José Donoso

Presidente de la Asociación Empresarial Eólica (AEE)

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)

Francisco Javier García Brea

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 Camareo

Departamento Medio Ambiente CC.OO.

Emilio Miguel Mítre

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 Soría

Director de Energías Renovables del CIEMAT

REDACCIÓN

Paseo de Rías Altas, 30-1^º 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 / 663 881 950
publicidad@energias-renovables.com

EDUARDO SORIA

advertising@energias-renovables.com

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

Edita: Haya Comunicación



¿Es este el modelo que queremos?

Hace unos días, British Petroleum logró insertar un tubo en la fuga principal del pozo por el que, desde el pasado 22 de abril, se están derramando ingentes cantidades de petróleo en el Golfo de México. Va a ser difícil, sin embargo, que con ese tubo se ponga punto final al desastre. La explosión y hundimiento de la plataforma petrolera Deepwater Horizon de BP provocó no una, sino dos fugas. Algunos expertos estiman que de una emanan 70.000 barriles diarios, de la otra 20.000.

Parte de ese crudo ha empezado a llegar a las costas de Luisiana, contaminando unos 100 kilómetros de humedales (hasta el momento) y mostrando a las primeras víctimas directas: aves y tortugas, sobre todo, pero también delfines, que aparecen varados en las playas. Es solo el principio. La propia BP reconoce que la marea negra que avanza hacia las costas estadounidenses es “una catástrofe”. Las zonas costeras que rodean el delta del Mississippi tienen un enorme valor ecológico, pesquero y de ocio. Se calcula que solo en pérdidas en el turismo, el impacto económico podría rondar los 4.000 millones de dólares.

BP está esparciendo potentes disolventes sobre la superficie del mar, para evitar que el crudo emanado suba a la superficie. El problema es que estos productos químicos tienen efectos a largo plazo sobre los ecosistemas y la fauna marina. Se sospecha, además, que son los causantes de las manchas submarinas de cientos de kilómetros cuadrados (apreciables en imágenes desde satélite), que amenazan a los animales marinos. En las inmediaciones de las manchas la concentración de oxígeno es ya un 30 por ciento inferior a los niveles normales. En fin, BP, la compañía que cierra fábricas en España, no sabe cerrar agujeros en el mar.

¿Es este el modelo que queremos perpetuar? El accidente de la plataforma *Deepwater Horizon* es solo el último de una larga lista de desastres relacionados con los combustibles fósiles. En España, es difícil olvidar que hace ocho años sufrimos la catástrofe del *Prestige*. Antes fue la rotura de un oleoducto en el norte de Rusia (1994, entre 200.000 y 300.000 toneladas de petróleo derramados sobre los campos de Usinsk y los ríos Usa y Kolva); el choque del Exxon Valdez contra un arrecife en Alaska (1989, 42.000 toneladas derramadas al mar); la enorme marea negra provocada al romperse el buque cisterna *Ixtoc One* en la bahía mexicana de Campeche (1979, 420.000 toneladas derramadas)...

Acabar con estos desastres es una de las razones –hay muchas más– que nos deberían empujar a pisar el acelerador hacia un modelo energético más limpio, sostenible e inteligente. Muchas personas ya se han dado cuenta de que ese nuevo modelo suma grandes ventajas y contados inconvenientes, pero otras se empeñan en no graduarse la miopía. Peores son los que, desde sus posiciones de poder, tratan de imponer el uso obligado de gafas desajustadas. Pese a ellos, la España Solar llegará.

Hasta el mes que viene.

Pepa Mosquera

Luis Merino





Javier **García Breva**
Director General de
SOLYNOVA ENERGIA
→ jgarcia breva@solynova.com

La espiral del silencio

La deuda pública y privada asciende en España a cuatro billones de euros, el riesgo inmobiliario del sistema financiero es 1,1 billón -el 105% del PIB- y la pérdida de recaudación del Estado es de 65.000 millones. Estos son los datos que mejor describen los males de nuestra economía. Las primas de las renovables fueron 4.600 millones en 2009, por lo que responsabilizarlas de los déficits de la economía o de la ruina de la industria española es una falsedad y una exageración. Sin embargo, ese es el consenso -al que ahora se acaba

de sumar el Ministerio de Industria- que Unesa y las patronales de grandes consumidores de energía están extendiendo, un consenso que incluye peticiones de llevar las primas de las renovables a los presupuestos, para que desaparezcan (al convertirse en ayudas de Estado, prohibidas por Bruselas) o para suprimirlas, por considerarlas gasto público (lo que sería un ejercicio de manifiesta ignorancia).

Y es el mismo consenso que oculta que la crisis también ha venido provocada por la subida del crudo y su repercusión en los tipos de interés, lo que ha llevado a la Agencia Internacional de la Energía (AIE) a prever que, después de la crisis por la contracción del crédito, llegará la crisis por la contracción del crudo, sólo evitable con decididas políticas de ahorro de energía y de más renovables. ¿Por qué nadie se queja de las subidas de la gasolina, el diésel o el gas, muy superiores a la de la luz? Para el consumidor español, ese coste es diez veces superior al de las renovables. Pero las prioridades se han puesto en el carbón, cuyas ayudas van a provocar una subida del 5% al año en el recibo hasta 2014.

Durante las últimas décadas no se creyó en la necesidad de diversificar la oferta del PIB de España en otros sectores con mayor competitividad. Esa falta de impulso por otra especialización productiva ha tenido una excepción: las energías renovables como sector innovador y competitivo. Las renovables marcan la distancia que nos separa de una economía moderna y de nuestro potencial de crecimiento. Por eso, sorprende que no solo se haya decidido no considerar a la industria renovable como parte prioritaria de la política industrial, sino que se la contraponga al conjunto de la industria española.

Elisabeth Noelle-Neuman, recientemente fallecida, describió "la espiral del silencio" como concepto por el que, cuanto más se defiende una opinión dominante, más se silencian las opiniones minoritarias, y, a medida que la mayoría intimidatoria gana adeptos, las minorías optan por el silencio. Esta es la actual encrucijada de las renovables, reflejo de las grandes resistencias al cambio de patrón de crecimiento de nuestra economía. Las renovables no tienen nada que ver con el déficit público, porque las paga el consumidor, no el contribuyente; no son parte significativa de la deuda soberana que persiguen los especuladores; y no tienen que formar parte de los presupuestos del Estado, porque son inversiones que generan ahorros y externalidades positivas, mayores a medida que crece su mercado, y que nos han dado un gran prestigio internacional.

Las renovables no son parte del problema, sino parte de la solución. Hay que romper el consenso que se expande en su contra aquí para defender el que ya se está construyendo en torno a las renovables en todo el mundo, consenso que el propio director de la AIE, Nabuo Tanaka, defendió hace pocos días en Valencia. Hay que defender el prestigio de nuestras renovables, porque lo que no se puede entender a estas alturas es que el Gobierno haya llegado a las mismas conclusiones que la Fundación Juan de Mariana.

■ Arseniuro de galio, ¿sustituto del silicio fotovoltaico?

El uso del arseniuro en células solares no es nuevo. El Instituto de Energía Solar de la Universidad Politécnica de Madrid lo utiliza desde hace años en las células multiunión desarrolladas por Antonio Luque. Ahora, un grupo de investigadores de la Universidad de Illinois propone una nueva técnica para fabricar los semiconductores de las células fotovoltaicas sustituyendo el silicio por el arseniuro de galio.

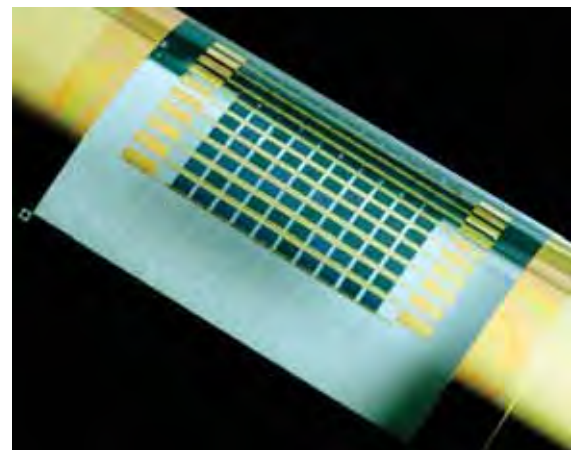
La ventaja del arseniuro de galio sobre el silicio de grado solar es que ofrece casi el doble de eficiencia. La gran desventaja, que explica su poca utilización, es el precio. Para resolver esta disyuntiva, ingenieros e investigadores de la Universidad de Illinois dicen haber conseguido nuevos métodos de fabricación de películas delgadas de arseniuro de galio de bajo costo, lo que permitiría crear dispositivos que reemplazarían al silicio aumentando la eficiencia de las células fotovoltaicas.

Otro de los logros anunciados hace referencia al aumento de la eficiencia. Habitualmente el arseniuro de galio se deposita en una única capa delgada sobre una pequeña lámina, en la Universidad de Illinois se han depositado múltiples capas de material sobre las obleas, obteniendo un mayor rendimiento. Las capas múltiples eliminan las limitaciones en cuanto al área de trabajo, algo muy importante en el caso de las células solares, que requieren una zona de cobertura amplia para capturar tanta luz como sea posible. Así, aseguran sus creadores, se consigue una mayor área de cobertura, generar más energía y menor costo.

Los principales responsables de este trabajo son los profesores John Rogers y Xiuling Li que han contado con la financiación del Departamento de Energía de los Estados Unidos y la National Science Foundation.

■ Más información:

→ <http://news.illinois.edu/news/10/05/19gallium.html>



■ Los biocarburantes cumplen por los pelos y gracias al biodiésel

La Comisión Nacional de Energía ha aprobado la anotación definitiva de certificados de biocarburantes de 2009, que se expide a cada sujeto obligado. Los porcentajes de venta correspondientes han sido del 3,64% en gasóleos y del 2,49% en gasolinas. La media general (3,41%) está ligeramente por encima de lo establecido (3,4%), pero el bioetanol se ha quedado a las puertas de su objetivo específico (2,5%).

Faltan por pulir y concretar algunos detalles referidos a los certificados, pero se confirma que en el primer año de obligatoriedad de la orden de fomento del uso de combustibles renovables en el transporte se ha cumplido con el objetivo general definido. Los biocarburantes participaron con un 3,41% (la orden establece un 3,4%) en el total de ventas de gasolinas y gasóleos durante 2009. Así lo establece la Comisión Nacional de Energía (CNE), que el pasado jueves, en la reunión ordinaria de su consejo, aprobó la anotación definitiva de certificados de biocarburantes que, entre otras lecturas, ofrece el porcentaje mencionado.

Si el porcentaje genérico se ha superado por una centésima, el específico del bioetanol ha tenido una diferencia similar, pero por abajo: se ha quedado en el 2,49%. Por el contrario, el biodiésel, con el 3,64%, está muy por encima del 2,5% asignado a cada uno de los biocarburantes por separado, lo que ha permitido cum-

plir con el objetivo obligatorio global. Los datos de la CNE coinciden con los que manejan en la sección de Biocarburantes de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), que veían previsible que el biodiésel se utilizara por encima de su obligación específica para poder cumplir con la general.

La cuota de participación de los biocarburantes en el transporte se calcula por la entidad certificadora (la propia CNE) a partir de la anotación de certificados que se expiden a cada sujeto obligado por la orden, en la mayoría de los casos operadores petrolíferos. En total, se realizará el apunte definitivo de 1.064.720, de los cuales 912.928 certificados pertenecen a biocarburantes en diésel y 151.792 en gasolina. A finales de septiembre de 2009, el director de Petróleo de la CNE, Pedro Miras, estimó un número de certificados a expedir de 1.060.118.

También Pedro Miras pronosticó un valor aproximado de 371 millones de euros en torno a la compra-venta de certificados y posibles



sanciones en relación a aquellos sujetos que no cumplan con los porcentajes obligados. Para ello hay que saber primero el número de certificados que les faltan a esos sujetos para el cumplimiento de sus respectivas obligaciones y, luego, aprobar el importe resultante a abonar, en concepto de pago compensatorio, por parte de los mismos sujetos obligados que tuvieran ese déficit. Desde la CNE informan que están ahora puliendo esos detalles y que los datos concretos se conocerán en breve.

■ Más información:

→ www.cne.es

■ El Mar del Norte es la “Arabia Saudita de las energías renovables”

Si se explotara menos de una tercera parte de los recursos marinos viables de energías renovables detectados en las aguas territoriales británicas del Mar del Norte, especialmente la energía eólica, estas fuentes de energía limpia podrían generar energía equivalente a la combustión de 1.000 millones de barriles de petróleo al año hasta 2050.

La estimación procede del informe Offshore Valuation (Evaluación Marina) elaborado por el Offshore Valuation Group –coalición de organizaciones gubernamentales (central y autonómicas) e industriales– y equivale, también, a la producción combinada de las plataformas petroleras y gasistas existentes del Mar de Norte.

El informe fue coordinado por la entidad de investigación pública Public Interest Research Centre, que contrató a la consultoría Boston Consulting para realizar el análisis. El objetivo del estudio ha sido ampliar el entendimiento

del valor potencial de los recursos marinos de Reino Unido, tanto eólicos como mareomotrices y de las olas.



“Los resultados superan todas las expectativas”, se indica en el informe. Mediante la explotación de un 29% de los recursos viables hasta 2050, esta tecnología, además de producir el volumen de energía mencionado, también generaría unos 145.000 empleos. Asimismo, reduciría en 1.100 millones de toneladas las emisiones de CO₂, 2010-2050.

Actualmente, Reino Unido tiene como objetivo llegar a los 32 GW de potencia marina instalada para 2020. No obstante, “las próximas cuatro décadas de desarrollo tecnológico podría permitirnos llegar a explotar diez veces el despliegue previsto”, según en informe. Esto se conseguiría mediante un mayor despliegue eólico marino así como de la energía mareomotriz y de olas.

Para llegar a explotar el potencial, Reino Unido debería asumir un papel proactivo en las negociaciones europeas para establecer una súper red marina con la que evacuar la energía producida por los parques eólicos marinos. De esta manera, el país podría llegar a ser un exportador neto de energía eléctrica.

El informe investiga tres escenarios diferentes: el más conservador plantea una explotación del 13% del potencial; el más ambicioso elevaría esa tasa hasta el 76%. En todo caso, la eólica marina constituye más del 80% de la potencia contemplada.

■ Más información:

→ www.offshorevaluation.org

→ www.bwea.com



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

¡Salvemos Zurbano!

La única noticia positiva que en los últimos tiempos nos ha llegado al sector renovable desde la Administración era el llamado “Escenario Zurbano”. Sorprendentemente, de la propuesta de Acuerdo Político para la Recuperación del Crecimiento Económico y la Creación de Empleo, presentada por el Gobierno a los partidos el pasado mes de abril, el único punto que tenía desarrollo en los anexos era el referente a la energía con la incorporación de un escenario energético a 2020 que preveía un ‘mix eléctrico’ con 74.547 megavatios (MW) renovables, frente a los 39.721 MW de cierre de 2009, de los que 40.000 MW serán eólicos (35.000 MW en tierra y 5.000 MW en mar), frente a los 19.000 MW actuales, y 15.685 MW solares, frente a 4.165 MW actuales.

En aquel momento, en que la ofensiva anti-renovable ya estaba desatada y todavía hacíamos cuentas de hasta donde podía bajar la demanda, el “Escenario Zurbano” era, sin duda, una buena noticia. No era el mejor de los mundos posibles para los que pensamos que ahora es el momento oportuno para acelerar el cambio de modelo energético pero podía interpretarse como que al menos se mantenía el rumbo hacia el cumplimiento de los objetivos europeos.

Lamentablemente el tema energético quedó fuera del acuerdo de mínimos final, desaparición oportuna y lúcidamente glosada en el número anterior de Energías Renovables por Joaquín Nieto, pero cabía la esperanza de que su aprobación quedara aplazada. Esperanza frustrada. Ahora sabemos que el Gobierno está decidido a rectificar ese escenario a la baja, notablemente a la baja, cediendo a las presiones del sector convencional y dando crédito a los discursos apocalípticos de algunos “talibanes” que ven poblada media España de molinos y ofrecen otra receta mágica: “la solución son tres centrales nucleares nuevas aunque lo ideal sería instalar ocho”.

No, no les hacía falta decir tantas tonterías a los profetas del pasado porque los argumentos serios (serios lo son por el poder que tienen quienes los emplean, no porque sean acertados) ya se los han hecho llegar los señores del gas a quien corresponde. En ese escenario los ciclos combinados estaban destinados a menos de 3.000 horas de funcionamiento al año. El sector convencional puso el grito en el cielo y aceleró la campaña de acoso y derribo contra las renovables, aireando al máximo todos los demagógicos tópicos sobre el importe de las primas y su supuesta insostenibilidad.

Ha sido el sector eléctrico convencional el que ha alentado a una docena de asociaciones industriales a “denunciar” el coste de las primas como una losa para su competitividad aunque para la mayor parte de ellas los costes de electricidad sean una variable insignificante en sus cuentas de resultados y casi nula la influencia de los incentivos de las renovables. El colmo del disparate es que una asociación de cogeneradores, sí, los que se llevan cada año más de mil millones de euros de esa bolsa de primas aunque se atribuyan todas a las renovables, ponga su firma en ese forzado manifiesto.

El Gobierno ha tomado ya la decisión de rectificar ese escenario y sólo espera el momento oportuno para plasmarlo. En el papel que a principios de mayo Industria repartía a los partidos políticos para justificar el reñón de castigo que va a aplicar a las renovables volvía a la literatura de descalificación pero, en esta ocasión, presentando a las renovables como el problema no ya de nuestro sistema eléctrico sino de nuestra industria.

Se van a aprobar deliberadamente unas medidas que van a suponer una moratoria en el desarrollo de las renovables como se lo han exigido “los señores del gas”. Han caído en la cuenta de que esa paralización convierte en inalcanzables los objetivos del “Escenario Zurbano” y por tanto procede su rectificación. Lo coherente hubiera sido lo contrario: mantener el rumbo pese a los cantos de sirena del inmovilismo energético y tomar las medidas oportunas para alcanzarlo.

Es un escenario que supone lo mínimo que podía hacer España dada la ventaja que llevábamos en este camino hacia un modelo más sostenible. Ventaja que ahora un Gobierno que ha hablado de sostenibilidad más que ningún otro va a tirar por la borda.

Tres asociaciones, dos propuestas

La Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF), la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) y la Asociación Empresarial Fotovoltaica (AEF) han enviado a Miguel Sebastián sus propuestas para reducir el déficit tarifario. Cumplen así el compromiso adquirido con el Ministro de Industria en la reunión que mantuvieron el pasado 6 de mayo de aportar soluciones.

Las propuestas de ASIF y APPA coinciden en que acabando con determinadas irregularidades se ahorrarían entre 500 y 800 millones de euros anuales. Sería la ganancia por hacer cumplir la ley. Se refieren las dos asociaciones al hecho de que existen instalaciones fotovoltaicas que no cumplen con los requisitos exigidos para percibir la retribución que establece el Real Decreto 661/2007, una prima a la producción mucho más alta que la del actual Real Decreto 1578/2008. No tienen derecho a percibir dicha prima aquellas instalaciones que no estuvieran terminadas a finales de septiembre de 2008. En la práctica, sin embargo, esto no parece ser estar siendo así. ASIF estima que en 2008 se importaron unos 2.000 MW de paneles y “una cantidad muy importante, quizá unos 600 MW, cruzó las fronteras y aduanas españolas en fecha incompatible con su montaje a finales de septiembre”.

La propuesta de AEF es que Industria sustituya el sistema actual de cupos y asignación por antigüedad por un modelo de concursos para los nuevos proyectos. Se trataría de que el gobierno fije un precio máximo y que a partir de ahí los proyectos se seleccionen teniendo en cuenta el precio ofertado, la calidad del proyecto técnico y la construcción, financiación y garantías. “Un sistema como este –dice AEF– más flexible, que valora las condiciones tecnológicas y el coste del kilovatio hora, que apoya la eficiencia y prima la calidad y solidez de los proyectos, permitirá por la propia competitividad creada, un sustancial abaratamiento de las tarifas, lo que podría suponer un descenso superior al 25% sobre los precios actuales”.

Más información:

→ www.asif.org
→ www.appa.es
→ www.aefotovoltaica.com

o p i n i ó n

Contracción y convergencia



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

Por ética, conveniencia e inteligencia: - 30%

Conviene recordar que la famosa formulación europea del 20/20/20 no es otra cosa que la expresión del compromiso previo a la cumbre de Copenhague por el que la Unión Europea se comprometía unilateralmente a reducir sus emisiones un 20% para el año 2020 en relación a las de 1990, para lo que trataría de reducir sus consumos energéticos en un 20% e instalar energías renovables de forma que su producción alcanzara no menos del 20% del total de la energía primaria consumida en el continente. Pero ese compromiso del 20% se supone que no era otra cosa que el punto de

partida, ya que iba acompañado de otro compromiso principal: el de alcanzar 30% de reducción de emisiones para 2020 si se alcanzaba un acuerdo multilateral que incorporara a otros países desarrollados y emergentes al esfuerzo para controlar, estabilizar y reducir las emisiones globales de forma que se evite un calentamiento del planeta superior a 2º C, lo que provocaría un cambio climático catastrófico de terribles consecuencias.

Pues bien, según el discurso oficial de la propia Unión Europea en Copenhague se alcanzó un acuerdo. Dicho establece que en los primeros meses del año las partes de la Convención presentarían en Naciones Unidas sus respectivos compromisos de reducción. Así lo han hecho ya 119 países, entre ellos todos los más importantes, expresando compromisos diversos de reducción para 2020, que en el caso de los países desarrollados van de un 25% de Japón en relación a 1990, a un 17% de Canadá y Estados Unidos, pero en relación a 2005, y en el caso de los países emergentes van de un 38% de Brasil, en relación al escenario tendencial, al compromiso de reducir su intensidad en carbono en un 45% por parte de China. En ese contexto, la Unión Europa se ha mantenido en el 20%, negándose a avanzar su compromiso al 30%. Tal posición ¿es éticamente aceptable? ¿es conveniente? ¿es inteligente?

No es éticamente aceptable porque con los compromisos actualmente presentados en Naciones Unidas, el calentamiento global se irá de 3,4º a 3,9º C, muy por encima de lo soportable, contraviniendo los objetivos de la Convención y el propio 'Acuerdo de Copenhague' que habla de no superar los 2º C.

No es conveniente porque así la Unión Europea jamás volverá a recuperar ni siquiera el co-liderazgo, en la agenda climática. Tengamos en cuenta que, dado el distinto comportamiento de unos y otros respecto al Protocolo de Kioto, si bien es cierto que la propuesta norteamericana del -17% respecto a 2005 en realidad representa reducir apenas un 3% sus emisiones de 1990, no es menos cierto que para la Unión Europea el 20% de reducción en realidad representa reducir tan sólo el 6% de sus emisiones actuales, que hoy son ya un 14% menos de las de 1990. ¿Cómo va a recuperar Europa liderazgo alguno si respecto a las emisiones actuales el esfuerzo de reducción de Estados Unidos en los próximos diez años será tres veces superior al europeo?

Mantenerse en el 20% de reducción, en vez de optar por el 30% tampoco es inteligente. Así lo ha entendido, por fin, la Comisión Europea que acaba de entregar una Comunicación al Consejo en la que, tras un minucioso análisis, llega a la conclusión de que reducir las emisiones costará mucho menos de lo inicialmente previsto (para 20%: 48.000 M€ en vez de 70.000) y sin embargo tendrá más beneficios de los inicialmente esperados: reducir las importaciones energéticas en 40.000 M€ al año e impulsar la modernización de la economía europea dirigiendo la inversión y la innovación hacia sectores con enorme potencial de futuro, creando millones de nuevos empleos... especialmente a través del ahorro y eficiencia energéticas y las energías renovables, cuyo objetivo debería también incrementarse para alcanzar el mencionado 30% de reducción de emisiones.

Así que, por ética, conveniencia e inteligencia habrá que ir considerando que el 20/02/20 se ha quedado obsoleto y que es hora de emplear nuevos guarismos.

AEROLINE®

TUBE SYSTEMS
BAUMANN GMBH

TÉCNICA DE MONTAJE

Sistema de tubería preaislada para instalaciones solares

AEROLINE® CLASSIC

Doble tubería preaislada con ahorro máximo de espacio. Protección de PE protege de daños de montaje. Disponible en tubo de cobre o en acero inoxidable ondulado.

AEROLINE® SPLIT

Doble tubería preaislada fácil de separar. Protección de PE protege de daños de montaje. Disponible en tubo de cobre o en acero inoxidable ondulado.

AEROLINE® PRO

Doble tubería preaislada con protección extra. Tejido protector de alambre de acero inoxidable y poliéster. Disponible en tubo de cobre o en acero inoxidable ondulado.



Visítanos en el pabellón/stand C1.673

www.tubesystems.com

AEROFLEX®

AISLAMIENTO TÉRMICO

Para tecnología solar, calefacción y climatización

Características

Resistencia a temperatura hasta 175° C para breves lapsos. Muy buena resistencia al ozono y los rayos UV.

AEROFLEX SAPT

Para instalaciones en la posterioridad de la obra: Coquilla con cierre adhesivo protegido solapa de EPDM. Recubrimiento de PE opcional.

Aplicación

Ofrecemos una amplia gama de medidas y variedades de productos especialmente adaptados a los requerimientos del nuevo RITE.

AEROLINE TUBE SYSTEMS

Im Lehrer Feld 30 | D-89081 ULM (Alemania)

Contacto: Sr. Alfredo Joia

a.joia@tubesystems.com

Móvil (+34) 658 93 02 75

Tel. (+49) 731 932 92 70

Fax (+49) 731 932 92 76

info@tubesystems.com



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

¿Retroactividad?

Estamos en crisis. En crisis nacional. Los mismos saqueadores globales que han llevado a la quiebra el sistema financiero internacional nos amenazan con destruir el euro y nos están imponiendo, dictatorialmente, el abandono de nuestro bienestar, so pena de hundirnos hasta quién sabe donde. En esta situación, un Gobierno responsable, que vele por el bien común, debe tomar decisiones drásticas aunque ello le cueste perder el control del Estado. Para eso le elegimos democráticamente, aunque nuestros votos –y los de millones de personas en todo el planeta– de nada sirvan ante el terrorismo

financiero y los pusilánimes líderes mundiales que lo consienten. España debe recortar su gasto y nos toca sufrirlo.

Los sistemas de fijación de precios del sistema eléctrico no funcionan con la irrupción de las renovables. Aparte de que no incluyan ni las externalidades positivas de las energías limpias, ni las negativas de las sucias, se están derrumbando: ¿es gratis la luz cuando el precio de casación es cero en el mercado eléctrico?; ¿qué va a ocurrir cuando el grueso de la generación oferte a precio cero?; ¿cuánto le costará la luz al consumidor final para que le interese autoabastecerse de energía?

Tampoco la operación del sistema puede ser la misma. La intermitencia eólica obliga a disponer de potencia de respaldo y hay que tomar medidas. Luis Atienza, presidente de Red Eléctrica de España, lo ha dicho bien claro en las páginas de esta revista: “Los bombeos son una herramienta para integrar renovables y se debería asegurar su neutralidad”. Quien dice bombeos, puede decir muy bien gran hidráulica, que ya es indispensable para prevenir caídas del sistema.

Y esto nos lleva a esos pantanos –muchos con concesiones de los años 20 y 30, y alguno construido por presos republicanos– que ahora están en manos de las eléctricas. En mi opinión, también se debería, como mínimo, “asegurar su neutralidad”. O dicho de otro modo: aplicar normas retroactivas. Respalda el sistema exige una remuneración, pero no la libre disposición de los recursos hídricos del país para hacer caja.

Ahora la retroactividad pende sobre las renovables, y muy especialmente sobre la fotovoltaica; por extensión, también lo hace sobre el sistema eléctrico y sobre cualquier sector regulado. ¿Querría un Gobierno, que debe actuar como gestor del Estado, aplicar retroactividad impropia y causar perjuicio económico? ¿Querría que le llovieran demandas desde los cuatro puntos cardinales? ¿Querría poner en solfa la credibilidad del país? ¿Querría dar carnaza a los rapiñadores y encarecer más aún el endeudamiento público? Obviamente, no.

Pero un Gobierno que actúe por el bien común debe modificar el sistema eléctrico para abaratar la factura de los consumidores, para que tenga señales de precio creíbles y para que puedan gestionarse las renovables. Y eso implica actuar retroactivamente contra los oligopolios energéticos que impiden la competencia, que atesoran instalaciones de generación que deberían ser “neutrales” y que obtienen unas rentabilidades mucho más allá de lo razonable, como en el caso de la nuclear, aun sin contar el coste común de la moratoria o los residuos.

Para alcanzar los objetivos de 2020 –cuyo incumplimiento acarrea sanciones económicas– y adoptar un modelo energético sostenible, hay que legislar retroactivamente en todo el sistema eléctrico. Con regímenes transitorios –todos tenemos derechos–, pero hay que hacerlo. Y las renovables sólo pueden ser la parte más pequeña de la reforma; quizá deba tocarles primero, para sentar el precedente y dejar sin defensa a los oligopolios. Gobierna quien gobierne, se impone el bien común. Y si alguien duda, que pregunte a los funcionarios, o, mejor, a los parados.

La solar térmica reclama que le paguen el kW producido

“El sector solar térmico vive uno de sus peores momentos y necesita cambios urgentes”. Esta afirmación es de Juan Fernández, presidente de la Asociación de la Industria Solar Térmica (ASIT), organización que ha celebrado su congreso anual reclamando el mismo trato que el resto de tecnologías en el Plan de Energías Renovables 2011-2020.

Igualdad comenzando por un cambio de modelo que se resume en no a las ayudas, sí a la retribución. El sector, dicen sus responsables, necesita un cambio urgente. Por ello desde hace tiempo reclaman un marco regulatorio estable que permita un desarrollo sostenido y sostenible de la tecnología solar térmica. Y esta exigencia se expresa en la solicitud de su presidente, Juan Fernández, “pedimos que se nos fije una retribución mínima para nuestro kilovatio hora durante un tiempo limitado, en donde nosotros nos comprometemos a ser rentables sin tener que depender de los presupuestos o subvenciones de la Administración”.

En este sentido, Pascual Polo, secretario general de ASIT también se mostró contundente, “es necesario incentivar la eficiencia, no los metros cuadrados. Es la iniciativa privada la que debe tirar del sector y aunque el reto es muy ambicioso, sólo necesitamos igualdad con el resto de renovables en el PER 2011-2020. Los argumentos que apoyan nuestra energía son muchos y sólidos ya que es la más barata para evitar emisiones de CO₂, combate la dependencia energética, garantiza el suministro y no depende de precios variables del mercado. Por eso la Ley de Energías Renovables y el PER deben fomentar la iniciativa privada y permitirnos formar parte del nuevo mix energético”.

En opinión de ASIT intentar desarrollar un sector a base de subvenciones a fondo perdido o a partir de obligaciones en inviable por dos motivos, “por un lado sólo se ayuda a la inversión inicial pero no se incentiva la eficiencia de la instalación, y por otro el usuario puede salir perjudicado si quien está obligado a hacer la instalación tampoco está preocupado por su eficiencia”.

Lo cierto es que el sistema empleado hasta ahora no ha cumplido los objetivos previstos. El Plan de Energías Renovables 2005-2010 pretendía la instalación de 5 millones de metros cuadrados de captadores solares térmicos. Quedan seis meses para que ese PER se extinga y se llegará a cumplir, como mucho, la mitad.

El director de Energías Renovables del IDAE, Jaume Margarit, apuntó la “necesidad de nuevas medidas que se contemplarán en el PER 2011-2020”. Para que las dificultades de financiación no supongan un impedimento a la hora de emprender proyectos, el IDAE anunció la publicación del programa SOLCASA cuyo reto es extender el uso de la energía solar en edificios e instalaciones, ofreciendo al cliente un servicio integral de energía.

■ Más información:

→ www.asit-solar.com

Xantrex se integra en Schneider Electric



La integración de **Xantrex** en **Schneider Electric** reafirma nuestra posición como especialista global en gestión de la energía y líder en eficiencia energética, con una oferta única para el mercado de las energías renovables.

En **Schneider Electric** vemos ahora completada nuestra gama de productos y soluciones fotovoltaicas, con la incorporación de los inversores **Xantrex** (monofásicos, trifásicos y de aislada), líderes de mercado en los últimos 20 años.

Con este paso culmina un proceso que aportará la mejor oferta de soluciones para la gestión eficiente de la energía, un equipo más amplio de profesionales y una extensa red de servicios, por todo el territorio nacional, para dar respuesta a sus necesidades.



Make the most of your energy

www.schneiderelectric.es

Schneider
Electric



p a n o r a m a

Renovables *Made in Spain*, una experiencia para compartir

Impulsado por el Ministerio de Industria a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), “Renovables Made in Spain” es una ventana abierta al mundo desde la que se muestra el alto grado de desarrollo alcanzado por estas tecnologías en nuestro país y las claves que lo han hecho posible, y se presenta a un centenar de las empresas y centros tecnológicos más representativos del sector. El proyecto incluye un portal on line, en castellano e inglés, y un libro catálogo de más de cien páginas, editado también en árabe.

Pepa Mosquera



empresas y centros tecnológicos españoles más representativos en los sectores eólico, solar fotovoltaico, solar térmico, solar termoeléctrico, biogás, biocarburantes, biomasa, hidráulica, geotérmica y energías del mar.

El sitio “Renovables Made in Spain” ofrece ambos contenidos, además de la actualidad del sector y un boletín electrónico, de periodicidad mensual y de suscripción gratuita. El sitio está disponible en castellano e inglés, mientras que el catálogo de empresas y el folleto en papel han sido editados, además de en estos idiomas, en árabe.

Prologado por el Ministro de Industria, Comercio y Turismo,

Miguel Sebastián asegura en la introducción de Renovables Made in Spain que “la eficiencia energética y las energías renovables, como binomio indisoluble, deben ser los protagonistas de la política energética del presente y del futuro, tanto a nivel local como global, por sus extraordinarios beneficios energéticos, medioambientales, sociales y económicos”. Y se muestra convencido de que aún más es así “en una época de crisis como la que nos afecta, que ha evidenciado la necesidad de acometer profundos cambios estructurales en nuestra economía y de emprender la senda de la recuperación y el crecimiento, basándonos en el fomento de la innovación y las nuevas tecnologías como motores para la creación de riqueza, empleo de calidad y prosperidad social”.

Afirma, asimismo, el ministro, que “la principal clave de nuestro éxito para la integración de éstas fuentes de energía en la producción eléctrica ha sido, sin duda, el marco jurídico y económico, a través de un sistema de primas y tarifas reguladas que, con mejoras continuas y adaptaciones, está vigente desde hace 30 años; un marco estable pero adaptado a la realidad en función de la madurez que van alcanzando las tecnologías”. El nuevo Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020, a punto de ver la luz y en el que se fijan objetivos obligatorios mínimos en relación con la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo total de energía, dará cuenta de cómo entiende Industria que debe proseguir este recorrido.

De momento, “Renovables made in Spain” es un perfecto escaparate de lo logrado hasta ahora. A través de este proyecto

El director general del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, Enrique Jiménez Larrea, junto con el director de la división de Renovables, Jaume Margarit, presentaban recientemente en Valencia, en el marco de la Conferencia Europea sobre el Plan Solar Mediterráneo, “Renovables Made in Spain”, un proyecto cuya elaboración comenzaba el pasado año y que acaba de ver la luz.

Realizado en colaboración con el equipo de la revista *Energías Renovables*, tras ganar ésta el concurso público convocado el pasado año por IDAE para su realización, el proyecto incluye dos tipos de productos. Por un lado, un folleto y un catálogo de empresas y centros tecnológicos españoles líderes del sector; y, por otro, un sitio on line con tres direcciones: www.renovablesmadeinspain.es, www.renovablesmadeinspain.com y www.renewablesmadeinspain.com. El folleto muestra, a lo largo de 30 páginas, el grado de desarrollo alcanzado por cada una de estas tecnologías en España y la legislación que las ha impulsado. El catálogo incluye en sus primeras páginas la misma información que el folleto, presentando, a continuación, a un centenar de las



Industria muestra los hitos normativos y el tejido empresarial y los centros de desarrollo tecnológico que han protagonizado el despertar de este sector en España, su capacidad de innovación y la madurez alcanzadas. Con el fin de que todo ese trabajo sea conocido –y reconocido– internacionalmente, el proyecto será presentado y distribuido en cuantos foros internacionales y nacionales sean considerados de interés por el IDAE. Con ello, el instituto espera también “contribuir al posicionamiento internacional del sector español de las renovables”.

En la pasada feria de Genera tuvimos ocasión de hacer una primera comprobación del interés que despertaba el proyecto entre los visitantes extranjeros. La iniciativa mereció el aplauso de todos a los que preguntamos, fuera cual fuera su país de origen. Pero quienes se mostraron más gratamente sorprendidos fueron los miembros de una representación egipcia. Que ellos y nosotros sepamos, este es el primer texto sobre energías renovables con propósito de difusión internacional que trasciende los idiomas convencionales y da un paso más editándose en árabe.

■ **Más información:**

- www.renovablesmadeinspain.com
- www.idae.es
- www.energias-renovables.com



Solar Business Intelligence

el complemento perfecto para su SCADA o Sistema de Monitorización



“Sacamos todo el jugo a sus datos de monitorización”



● Erisis, Solar Business Intelligence para garantizar la eficiencia y el máximo rendimiento de las plantas solares en la fase de explotación.

www.erisis.es



JOSÉ SANTAMARTA FLÓREZ
(1953, Valdearcos, León)



Foto: Pepa Mosquera

José Santamarta

Economista, ecólogo, director de la edición en castellano de la revista WorldWatch (WorldWatch Institute), experto en energía, asesor del Gobierno y, probablemente, el primer español en imaginar al coche eléctrico como protagonista del transporte que viene. Por supuesto, no hay datos objetivos que sostengan esta afirmación, pero José Santamarta ya hablaba de estos vehículos hace una década, cuando la idea ni siquiera tenía forma de brote. Visionario también en la eólica, predijo en los 80 que esta tecnología se desarrollaría de forma masiva... Y ganó. Quizá porque Santamarta aún tres cualidades en grado superlativo: memoria, capacidad analítica y de prospección. En Energías Renovables nos sentimos orgullosos de contar con su apoyo y colaboración cada vez que se lo pedimos. Y, aún más, de ser sus amigos. Que ya va para 20 años.

¡Maximize su rendimiento!



Un producto suizo perfeccionado.

La gama de inversores de SolarMax está diseñada para proporcionar toda su potencia y gracias a su inteligente sistema de refrigeración, se mantienen siempre fríos. Esto es bueno para Ud., ya que la máxima eficacia y la máxima fiabilidad, no sólo le proporcionan los máximos rendimientos posibles, sino también una vida sin preocupaciones.

No es nada extraño, ya que cada SolarMax es un auténtico producto suizo, con las virtudes clásicas que esto conlleva: materiales de la máxima calidad, elaboración muy esmerada y garantía completa, que probablemente no tendrá que utilizar nunca. Y si tiene que hacerlo, nuestro servicio posventa responderá sin un pero con rapidez y fiabilidad.

Tanto si está planificando una instalación fotovoltaica para una casa unifamiliar como si se trata de una gran instalación solar, SolarMax tiene el producto adecuado para Ud. Sin trucos.



Fácil montaje



Rendimiento
elevado y
constante



Swiss Quality



Máxima
fiabilidad



Competente
servicio
posventa



Máxima
rentabilidad



 **SWISS QUALITY**

Sputnik Engineering Ibérica S.L.U.

Calle de San Eustaquilo 20 | Polígono Industrial La Resina | Villaverde
E-28021 Madrid | Spain

Tel: +34 / 91 710 04 27 | info-es@solarmax.com

 **SolarMax**[®]
www.solarmax.com



p a n o r a m a

Una hoja de ruta para el cambio de modelo energético

“Energías Renovables. El reto del ritmo” ha sido el segundo tema elegido por el equipo de Diálogos en La Granja para lograr un debate a fondo que ayude a identificar aceleradores y barreras de estas energías.

Sergio de Otto



Foto de Guillermo Quintanilla de la web: www.quierosalvarelmundohaciendomarketing.com

Diálogos en La Granja es una iniciativa de Quiero salvar el mundo haciendo marketing –empresa que hace honor a su nombre– para buscar en el exhaustivo contraste de pareceres, en el profundo intercambio de opiniones, en el diálogo sin cortapisas y sin las limitaciones de tiempo o protocolarias del resto de foros, los puntos de encuentro o los elementos claves en aquellos asuntos que son esenciales para construir un mundo mejor, un mundo más sostenible.

Hay que felicitar a los organizadores por dar un paso al frente y aportar su granito de arena –algo más que un granito, sin duda– y por el acierto de los dos primeros temas elegidos. Si el primero lo marcaba la inmediatez de la coyuntura actual como es la anunciada y, lamentablemente, no emprendida reforma del sistema financiero, el

segundo ha sido –como no podía ser de otra forma– el de la energía, focalizado en las energías renovables con el atractivo subtítulo de “El reto del ritmo”.

He tenido el privilegio de ser invitado, junto con ocho expertos en este ámbito, a más de quince horas de diálogo sin público, sin micrófonos, con la sola compañía de dos profesores del IESE, un empresario y el equipo de “Quiero salvar...” que tenían como misión dinamizar la discusión. Pretendo reflejar en estas líneas mis conclusiones del encuentro, incorporando las muy interesantes reflexiones, ideas y conceptos de mis compañeros de debate pero, como habíamos acordado previamente, sin citas textuales, anónimamente, compromiso que nos dio una mayor libertad para expresarnos.

■ La necesidad

Para entrar en faena, los dinamizadores del encuentro, nos preguntaron, con evidente ánimo provocador para alcanzar la temperatura adecuada desde el primer momento, “si realmente esto de las renovables es necesario o responde a un capricho de modernidad”. Pese a que los orígenes y destino actual de los ponentes es muy distinto (algunos trabajan o han trabajado en la Administración, otros en grandes compañías energéticas, otros en el mundo medioambiental, otros en las asociaciones del sector, etcétera), la respuesta fue unánime: las renovables son una necesidad y lo son por razones medioambientales, estratégicas y sociales, lo que puede parecer una obviedad para los que trabajamos en este mundo pero no así para la mayor parte de la sociedad.

En primer lugar porque la energía es el principal causante del reto más importante al que se enfrenta la sociedad: el cambio climático. Un modelo energético basado fundamentalmente en la combustión de fósiles (petróleo, gas y carbón) pone en peligro el equilibrio del ecosistema en el que vivimos.

También por razones estratégicas porque ese modelo energético está en el origen de numerosos conflictos internacionales por las disputas para asegurarse tanto los yacimientos como las vías de distribución de dichas energías. La seguridad en el abastecimiento energético debe ser el pilar de cualquier política energética y es más sostenible emplear los recursos autóctonos que ir a buscar esos recursos energéticos fuera, para lo cual no se ha dudado en muchos casos en recurrir a los conflictos armados.

El tercer argumento –muchas veces ignorado, aunque a mi juicio tan importante como los anteriores– se refiere a la incapacidad del actual modelo de llevar la energía a una gran parte de la humanidad. Hoy más de 1.500 millones de personas no tienen acceso a la energía, y más de 2.500 millones lo tienen de forma muy limitada, una frontera decisiva entre dos mundos que conviven en un planeta cada día más pequeño. Es impensable concebir que, para que esa inmensa mayoría de la humanidad tenga las mismas oportunidades de desarrollo y confort de las que disfrutamos nosotros, inundemos los cinco continentes de miles de centrales térmicas (incluidas las nucleares) puesto que sería multiplicar hasta el infinito su insostenibilidad.

La necesidad del cambio de modelo energético es incuestionable y sólo los intereses de las empresas altamente implicadas en las tecnologías convencionales pueden justificar los intentos de perpetuarlo en su actual configuración limitando el papel de las renovables a una guinda de su pastel.



La necesidad del cambio de modelo energético es incuestionable y sólo los intereses de las empresas altamente implicadas en las tecnologías convencionales pueden justificar los intentos de perpetuarlo en su actual configuración limitando el papel de las renovables a una guinda de su pastel

El alcance de este cambio de modelo, de este cambio de paradigma, no se limita a sustituir unas tecnologías por otras, se trata de cambiar radicalmente –sí, radicalmente– la forma de emplear la energía. El cambio climático nos obliga a descarbonizar la forma en que nos dotamos de energía, pero al mismo tiempo tenemos que “desenergizar” nuestro modelo de vida, nuestros sistemas productivos, nuestros hábitos de ocio, para dejar de despilfarrar lo que creíamos abundante e inocuo.

■ Aceleradores y frenos

El debate debe centrarse pues en el ritmo de este cambio, en conocer los aceleradores y frenos para que se produzca, discusión que intentamos centrar en el ámbito de nuestro país aunque buena parte de los factores y planteamientos tengan validez universal. Entre los aceleradores de ese cambio debe mencionarse en primer



Foto de → www.quierosalvarelmundohaciendomarketing.com

lugar que no solo es una necesidad sino también una oportunidad. En efecto, en la actual coyuntura de crisis económica, no debe contemplarse como un “lujo” sino como el escenario ideal para emprender esos cambios radicales que tarde o temprano nos veremos, en cualquier caso, obligados a afrontar. En este aspecto España cuenta con la ventaja de estar en una situación privilegiada, en el pelotón de cabeza, con empresas líderes en los principales mercados, tecnología propia, un tejido industrial importante y la ventaja de la experiencia en el papel de pioneros, aunque hoy esta apuesta está cuestionada incluso por los responsables de la política energética.

Un denominador común de las intervenciones fue señalar como imprescindible contar con escenarios a medio y largo plazo. En el mundo energético el corto plazo pueden ser cinco o siete años, el medio plazo diez o quince y el largo más allá de los veinte. El sector requiere estabilidad regulatoria, predictibilidad normativa –todo lo contrario de lo que estamos viviendo en estos momentos en el ámbito de las renovables– y una planificación a largo plazo, un escenario a 2030 para luego ir marcando los hitos intermedios que conduzcan a su logro. En definitiva, dibujar unos escenarios respaldados por un mínimo consenso político, pretensión que lamentablemente choca con los horizontes gubernamentales que nunca van más allá de la legislatura, porque no podemos ignorar que el cambio de modelo supone costes políticos a corto plazo, que difícilmente los dirigentes están dispuestos a asumir.

Otro punto fundamental debe ser abordar con la mayor ambición la gestión de la demanda en dos aspectos: reducción del consumo e incremento de la eficiencia. Los conceptos de ahorro y eficiencia deben ser aplicados en su máxima expresión en la tarea de “desenergización” de nuestro modelo de vida y productivo. En este aspecto son imprescindibles las “señales de precio”; no se puede pedir que deje de usarse lo que resulta muy barato y la energía hoy lo es, pese a la demagogia que se hace sobre cada anuncio de subida, por ejemplo, del recibo de la luz.

A la fiscalidad verde –que podemos reducir al principio de “quien contamina paga”– le corresponde un papel decisivo. Es necesario alterar la situación actual en la que se prima o incentiva a las energías renovables por la incapacidad o falta de voluntad política para gravar los impactos ambientales de las tecnologías

convencionales. Esta situación supone presentar a las renovables como una apuesta cara, como sector subvencionado hasta llegar a ser calificado, incluso desde la administración como “cazaprims”. No, lo caro para todos es quemar combustibles fósiles aunque sus efectos sean más difíciles de contabilizar. Cuando cada tecnología incorpore en sus costes la reparación de los daños que causa ninguna tecnología renovable necesitará un tratamiento especial en su precio para ser competitiva.

■ *Las barreras*

En esta hoja de ruta no podemos ignorar las múltiples barreras que existen y que habrá que superar. A mi juicio, la primera de ellas quizás sea la inercia de la sociedad, la resistencia a un cambio que puede percibirse como una amenaza a sus niveles de confort y desarrollo actuales, la dificultad para convencer al conjunto de la sociedad de que en el tema energético nos jugamos el futuro como en ningún otro sector. Esa resistencia estará alimentada por las grandes empresas titulares de las instalaciones convencionales que tienen la fuerza suficiente para marcar, no sólo el discurso imperante en la opinión pública, sino para forzar a los responsables políticos a aplazar, ralentizar o paralizar este proceso. Se dijo en La Granja que en España estamos en estos momentos protagonizando uno de los primeros episodios más importantes del choque que supone ya, pero que se extenderá a otros países, el cambio de modelo energético entre el desarrollo de las energías renovables y los intereses de las tecnologías fósiles. La actual pretensión de reducir las primas a las renovables tiene como objetivo detener la implantación de estas tecnologías, desincentivando a los inversores, para mantener los niveles de rentabilidad de las centrales térmicas de gas y de los ciclos combinados. El resto de argumentos, como la inadecuada apelación al déficit tarifario, son coartadas para encubrir un paso atrás muy grave.

Otro obstáculo, ya mencionado, es el del cortoplacismo de las decisiones políticas. Hoy se tienen que tomar medidas que serán rentables dentro de diez, quince o treinta años y eso no figura casi nunca en la agenda de los partidos políticos. Y no lo está, entre otras razones, porque no existe una presión social y aquí nos encontramos con la principal barrera: el desconocimiento y falta de información de la sociedad, que permite la manipulación y tergiversación del debate tal y como en estos momentos está sucediendo en nuestro país. Existe un déficit absoluto de conocimiento de las claves del tema energético por parte de la opinión pública, los datos se ignoran o se manipulan, funcionan los apriorismos y los clichés por obsoletos que sean.

En este punto concluyó el debate de este foro para constatar que, de momento, las energías renovables hemos perdido la batalla de la comunicación, necesitamos hacer un esfuerzo de sensibilización, educación, información –incluso de marketing se dijo en honor de la empresa anfitriona–..... y en eso estamos. Próximamente podremos anunciar, desde estas páginas, iniciativas ambiciosas para contribuir a ese cambio de modelo energético que no es, en absoluto, un capricho, sino una imperiosa necesidad. Y el ritmo hay que acelerarlo.

* **Sergio de Otto** es consultor en energías renovables
sergio.deotto@gmail.com

■ *Más información:*

→ www.dialogosenlagranja.es

→ www.quierosalvarelmundohaciendomarketing.com

Intersolar Múnich
9.-11. Junio 2010
Pabellón C4 Stand 410



La eficiencia de los seguidores solares siempre deberá medirse por el rendimiento



El sistema de control patentado: El **DEGERconecter** determina a cualquier hora del día la fuente luminosa más intensa.



DEGERtraker: Los sistemas de fijación de uno y dos ejes orientan los módulos fotovoltaicos de un modo óptimo.

Obtenga hasta un 45 % más de energía con **DEGERconecter**

Inteligente como la Naturaleza. Los sistemas de seguimiento solar de **DEGERenergíe** orientan cada módulo solar exactamente hacia la fuente luminosa de mayor intensidad, tanto si hace sol como si está muy nublado. Una mejora contundente del rendimiento de hasta un 45%.

BENEFICIOS DEL KNOW HOW DEL LÍDER DEL MERCADO.

- ▶ Óptima relación coste-rendimiento – rápida amortización
- ▶ 30.000 DEGERtraker conectados a la red
- ▶ Mínimos costes de transporte
- ▶ Mando inteligente
- ▶ Comprobados y certificados por el TÜV (inspección técnica), certificados por el UL/CSA
- ▶ Total seguridad - Pregunte por "Spare Care" y "Total Care"

■ EnerAgen entrega los premios 2009

La Asociación de Agencias Españolas de la Energía, EnerAgen, ha entregado los premios correspondientes a la edición 2009. La ceremonia en la que se ha homenajeado a los premiados se celebró el 26 de mayo en la localidad barcelonesa de Terrasa. La segunda edición de los Premios EnerAgen ha sido coordinada por la Agència Local d'Energia i Canvi Climàtic de Terrasa.

Los premios EnerAgen a las mejores actuaciones del 2009 se han ido a Navarra, Ávila y Barcelona. En la categoría de "Mejor actuación en materia de energías renovables" el jurado ha valorado el sistema centralizado de calefacción y agua caliente sanitaria por

biomasa realizado por el ayuntamiento navarro del Valle de Ultzama. En el apartado de "Mejor actuación en materia de ahorro y eficiencia energética" se ha premiado la mejora del alumbrado público realizada por el ayuntamiento abulense de Hoyo de Pinares a través de una empresa de

servicios energéticos. Por último, la sección dedicada a la "mejor actuación en la sensibilización y difusión de las energías renovables y la eficiencia energética" ha sido para el Aula Taller de Energía Solar del Campus Profesional Vallparadís de Terrasa por su equipamiento didáctico y acción formativa práctica en el campo de la energía solar térmica y fotovoltaica

El jurado ha concedido tres Menciones de Honor, que han correspondido a la instalación ge-

2009: Gregorio Antolín Giraldo, Director de varias Áreas de Investigación en el centro tecnológico CARTIF; Javier Cuevas Lorza, Director Comercial de Quantum Solar; Ángel Molina García, Coordinador de Innovación Tecnológica en el Vicerrectorado de Investigación e Innovación de la Universidad Politécnica de Cartagena; y Màrius Massallé i Bainad, Concejal delegado de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Terrasa. Tras las deliberaciones y designación



Arriba, un aula taller de energía solar en Terrasa se ha significado como la mejor aportación en la difusión renovable. Hoyo de Pinares ha realizado una mejora en su alumbrado público que ha merecido el premio al ahorro y la eficiencia energética. A la izquierda, la instalación centralizada de biomasa para calefacción y ACS en el Valle de Ultzama ha obtenido el premio a la mejora actuación renovable.

otérmica de baja entalpía de un geriátrico en Cerro de Andévalo (Huelva), al proyecto de ahorro de energía en el transporte y distribución de agua potable de la Empresa Municipal de Aguas y Saneamiento de Murcia, y al Plan Midar- Miranda Ciudad Solar, del Ayuntamiento de Miranda de Ebro (Burgos).

Han formado parte del jurado de los Premios EnerAgen

de los galardones los miembros del jurado han destacado "el gran valor de los proyectos presentados en esta segunda convocatoria tanto por su número como por la calidad de los mismos, una circunstancia que sin duda, demuestra el interés suscitado por los premios convocados por la Asociación EnerAgen".

■ **Más información:**
→ www.eneragen.org

■ Voluntarios para ser “cobayas energéticas”

El Ayuntamiento de Pamplona ha abierto la posibilidad a sus vecinos de participar en un plan para reducir su consumo energético un 10% en dos años. Hay 400 plazas para convertirse en una “cobaya energética”. La experiencia se enmarca en un proyecto europeo de participación ciudadana en España, Alemania y Austria.

El objetivo de este proyecto es evaluar la eficiencia de la participación de los ciudadanos en el área de la protección climática y sus efectos en el ahorro de energía y la reducción de emisiones de CO₂. Para ello se hará un seguimiento durante dos años de los 400 voluntarios participantes en un experimento que tendrá éxito si se reduce un 10% su consumo de energía.

Los participantes deberán responder cada dos meses sobre consumos de calefacción, agua caliente, electricidad, uso del vehículo privado o del transporte público y nutrición. Con esos datos se establecerán baremos y tablas para ver cómo y cuánto se ahorra, y se compararán con los

ciudadanos de Zaragoza, Bremen y Wassebug am Inn (Alemania), o la región de Mariazellerland Styria / Baja Bregenz (Austria), que también participan en el programa.

El Ayuntamiento de Pamplona se comprometió, con la firma del Pacto de Alcaldes en 2009, a reducir un 20% las emisiones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero. Para cumplir este objetivo resulta fundamental la participación de los ciudadanos, ya que según el inventario de emisiones municipal, el 57% corresponden al transporte y el 25% al sector doméstico.

■ PARQUE MÓVIL ELÉCTRICO

Pamplona se ha fijado como objetivo que el 1% de su parque



En el PIVET participan las iniciativas pública y privada para desarrollar el uso del vehículo eléctrico. Los puntos de recarga forman parte del paisaje hospitalario de Pamplona.

estima que 960, el 80%, pertenecerán a flotas y 240 a particulares. Para conseguirlo es necesaria la puesta en funcionamiento de las llamadas electrolinerías. Se calcula que harían falta unos 1.272 puntos de recarga. Pamplona ya tiene algunos que se acaban de inaugurar en aparcamientos públicos de los hospitales.

■ Más información:

→ www.pamplona.es

móvil en 2015 sea eléctrico. Para ello se ha creado un grupo de trabajo de El Plan de Introducción del Vehículo Eléctrico en Pamplona (PIVEP) en el que participan empresas, representantes políticos, instituciones y otros organismos. Todos tendrán que colaborar para conseguir que en 2015 en Pamplona estén circulando 1.200 vehículos eléctricos, es decir el 1% del parque móvil de la ciudad. Se

■ El uso de la biomasa forestal se llama Eco-combos

La Fundación Asturiana de la Energía (FAEN) coordina Eco-combos, cuyo objetivo es potenciar el uso de la biomasa forestal residual como combustible. En la iniciativa están cooperando empresas, centros de investigación y universidades. El proyecto tiene carácter estratégico nacional, motivo por el se financia con fondos del Ministerio de Ciencia e Innovación, fondos FEDER y fondos del Plan de Ciencia y Tecnología del Principado de Asturias.

Eco-combos es el acrónimo del proyecto “desarrollo tecnológico en toda la cadena de valor de equipamientos para co-combustión de materias procedentes de operaciones en bosques”. A través de él se pretende potenciar el conocimiento en el sector energético del comportamiento de las diferentes tecnologías de co-combustión. Se pretende incrementar el uso de la biomasa y, de este modo, reducir la emisión de gases de efecto invernadero, mejorar el grado de autoabastecimiento energético nacional y generar empleo en el entorno rural, con

el consiguiente aumento de población.

Eco-combo se divide en seis subproyectos que son: maquinaria de gestión de biomasa forestal residual de alta productividad; optimización de la logística y gestión de la biomasa forestal residual y sistemas de caracterización de materias primas; optimización de procesos de pretratamiento del combustible; definición de procesos de co-combus-

ión en caldera; técnicas de cultivo forestal y uso de suelos marginales para garantizar el suministro de biomasa; técnicas de alimentación de biomasa en calderas; y oficina técnica y de gestión del proyecto.

El proyecto fue seleccionado en la Feria Internacional de Energía y Medio Ambiente, GENERA, para formar parte de la Galería de la Innovación del certamen.

■ Más información:

→ <http://faen.es>

→ www.ecocombos.es



EnerAgen
Asociación de Agentes Forestales de Gestión de la Energía

www.EnerAgen.org
contacto@eneragen.org

E Francisco Javier Díaz González

Presidente de la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom)

“Suecia produce más energía con biomasa que con petróleo”



Leonés de Villablino, Javier Díaz es presidente de Avebiom y, asimismo, de Expobioenergía, la feria española clave del sector o, como él mismo la define, “un lugar común para toda la cadena de valor de la biomasa”. En fin, Díaz es una de esas voces que no podían faltar en Año X. Entre otras cosas, por la clarividencia de un discurso elaborado durante 25 años, los que lleva en el sector. Y si no, léanse un par de muestras. Una: “la administración debería legislar para que sea obligatorio el tender redes de calefacción distribuida de biomasa y no permitir la aberración de las calderas individuales de gas”. Y dos: “tenemos que conseguir que la sociedad sea consciente de que la biomasa es una fuente enorme de ahorro de divisas y una gran generadora de empleo y también de autoestima como país, pues nos hace más independientes”.

Antonio Barrero F.

■ El PER 2005-2010, que sustituyó en agosto de 2005 al Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 (PFER), decía lo siguiente: “la biomasa está experimentando un desarrollo muy inferior al requerido. Desde la puesta en marcha del PFER, y hasta finales de 2004, la biomasa sólo había cumplido el 9% de su objetivo 2010”. Pues bien, ahora, por lo visto, volvemos a estar poco menos que en las mismas: de todas las energías renovables, la biomasa es la que más lejos se halla de cumplir con los objetivos que se planteó el gobierno en su PER 2005-2010. ¿Por qué?

■ Habría que aclarar que casi siempre que se habla de biomasa, se habla de generación eléctrica, y esto es un gran error, pues si bien es muy importante la generación eléctrica, también lo es y, quizá mucho más, la generación térmica con biomasa. Y es importante que separemos los resultados de la una de los de la otra. Sin duda que la regulación del sector de la generación eléctrica no ha sido la mejor para la biomasa, y los resultados así lo demuestran, pues no se han cumplido las expectativas ni de lejos. Y es que los sucesivos reales decretos que hemos tenido nunca han dado a la generación eléctrica con biomasa la remuneración adecuada para que esta tecnología

hubiera tenido un rápido desarrollo. Por lo tanto, la primera causa del fracaso es la baja remuneración.

Por otra parte, la complicada y farragosa tramitación de los permisos y las enormes dificultades de acceder a la evacuación de la producción eléctrica han rematado este cóctel de dificultades, que han reducido la producción de energía eléctrica con biomasa a lo meramente testimonial.

■ Queda muy poco tiempo para que el gobierno alumbre la futura ley y el futuro plan de energías renovables. ¿Qué deben plantear esa ley y ese plan para la biomasa?

■ No hay duda de que, en primer lugar, hace falta que las administraciones se den cuenta de las posibilidades que aporta la biomasa para la generación de empleo, para el desarrollo rural y también, y de forma especial, a la rebaja de la dependencia del petróleo y del gas y de las emisiones contaminantes, y este será un primer paso para que pongan toda la carne en el asador y legislen a favor de la biomasa, como ya hicieron en otros países, como Suecia, donde ahora vemos los resultados obtenidos, resultados

realmente satisfactorios, dado que, a fecha de hoy, la producción de energía con biomasa supera en ese país a la producida con el petróleo, y este debe de ser nuestro objetivo.

Necesitamos una remuneración un 20% más elevada que la actual para la generación eléctrica con biomasa, además de prioridad en el acceso a las redes de evacuación de la energía producida, y es que la generación de electricidad con biomasa es gestionable y esto debería de ser más valorado de lo que lo es actualmente.

Otro tema importante es la reducción de los trámites y autorizaciones necesarios para llevar adelante un proyecto de este tipo. Y es que, a diferencia de otros países europeos, en los que, con dos o tres pasos lo tienen hecho en seis meses, en España hay que pasar por más de ocho o diez trámites y autorizaciones distintos para obtener la autorización final y esto puede durar más de 20 meses e incluso más, y además hay que contar con los problemas añadidos por la disparidad de criterios entre las distintas comunidades autónomas.

Así mismo, habría que facilitar la instalación de grandes centrales mixtas (CHP) de producción de electricidad y calor, cerca de zonas urbanas, y legislar para que sea obligatorio el tender redes de calefacción distribuida, y no permitir la aberración de las calderas individuales de gas, que están inundando nuestras ciudades, haciéndonos absolutamente dependientes del gas y además sin posibilidades de cambio.

■ **¿Cuántos GWh eléctricos podría producir la biomasa en 2020, año objetivo del futuro plan de energías renovables, si la política de fomento es la apropiada?**

■ Se está hablando mucho estos días del tema. Unos dicen que nos ningunean; otros, que aumentarán el protagonismo de la biomasa... En fin, que nadie sabe nada a ciencia cierta. Lo importante es que lo que decidan ponga a la biomasa en el lugar que le corresponde por su importancia. Y, bajo mi punto de vista, pensar en 2.000 MWe instalados, para este año 2020, es una cantidad que es ambiciosa si no se cambia de forma radical la situación actual. Ahora bien, si se ponen los medios apropiados rápidamente para que las inversiones sean factibles y rentables, tendremos una posibilidad de cumplir con este objetivo, pues hay empresas decididas a invertir y la biomasa también está. Por lo tanto, solo faltaría que las condiciones fuesen las adecuadas para que, confluendo todo, se lograsen los objetivos.

■ **En el documento Mix Energético 2020, distribuido por el MITyC hace unos días, la biomasa parece haber perdido protagonismo, pues, a diferencia de lo que ocurre con la eólica o la fotovoltaica, que tienen epígrafe propio, la biomasa aparece en una especie de cajón de sastre en el que también son incluidas otras fuentes de energía renovable (geotérmica, energía de las olas, de las mareas). ¿Qué opinión le merece esa "disolución" de la biomasa bajo un epígrafe tan heterogéneo? ¿Qué implicaciones tiene eso?**

Pues, si esto fuera finalmente así, demostraría la ceguera de los responsables de la política energética de este país y volveríamos a perder otra oportunidad; y yo no creo que esto ocurra, y, para ello, estamos trabajando día a día, intentando explicar a los responsables políticos las enormes ventajas que la utilización de la biomasa con fines energéticos puede aportar a un país como España, con unas tasas de paro desproporcionadas y una dependencia energética de más del 80%, siendo la de la biomasa la tecnología renovable más generadora de empleo, dado que, según estudios muy fiables, es capaz de generar más de 400 empleos por GWh, además de tener una capacidad de sustitución de los combustibles fósiles realmente importante, a través de su utilización en la calefacción y refrigeración de los edificios.



"El hecho de que la biomasa sea gestionable debería ser más valorado de lo que lo es actualmente"

■ **Las renovables "térmicas" (biomasa, solar térmica, geotermia) parecen haber corrido peor suerte, a lo largo de estos últimos años, que las renovables "eléctricas" (eólica, fotovoltaica). ¿Por qué?**

■ No estoy de acuerdo en lo que toca a la biomasa. La utilización de la biomasa para generación térmica está alcanzando un desarrollo muy importante en España, y esto es así debido a varios factores, pero, sobre todo, a uno: la capacidad de competir en precios de energía de forma muy ventajosa con los combustibles fósiles, como el gasóleo o el gas, debido a la existencia de unas tecnologías muy desarrolladas, seguras, fiables y eficientes. Ahora bien, necesitamos trabajar en la reducción de los costes de implantación para ser aún más competitivos, y esto se lograría con la instalación en España de más fábricas de calderas, que redujesen los costos de transporte que ahora soportamos, ya que muchas de las calderas vienen del centro y norte de Europa, además de otro factor que podría abaratar estos costos, y es la fabricación de series más largas de calderas. Así mismo, hay un tema que hemos trasladado al ministerio, y es la rebaja del IVA aplicable a los pellets, pues no es lógico que estemos pagando un IVA como el de los combustibles fósiles, por lo que solicitamos tener un IVA reducido.

■ **¿Qué es el Observatorio de las Calderas de Biomasa que ha creado Avebiom?**

■ Este observatorio es una necesidad del sector, dado que, hasta ahora, no había datos fiables de la instalación de calderas de biomasa en nuestro país. Lo que pretendemos es tener los datos no solo en cuanto a la cantidad y a la potencia de las instalaciones, que son importantes, sino que, con el observatorio, tenemos datos de dónde están las instalaciones, en qué tipo de edificio o ins-

“Solicitamos un IVA reducido para los pellets, pues no es lógico que estemos pagando un IVA como el de los combustibles fósiles”



talación, los tipos de biomasa que consumen, las cantidades, cómo llega el combustible a estas instalaciones, etcétera, etc. Y es por todo esto que la información que estamos recogiendo será extremadamente útil para un sector que necesita enfocar bien su estrategia para seguir con una expansión sostenida y sostenible en el tiempo.

■ **Por cierto, ¿cuántas calderas de biomasa térmica hay ya en España?**

■ No estoy en condiciones de contestar a esta pregunta en estos momentos, pero, a finales de este año, seguro que tenemos datos fiables que seguro que sorprenderán a muchos, no así a los que estamos involucrados en este sector y vemos cada día la buena evolución del mismo.

■ **Hablemos de pellets: ¿cómo se halla el sector a día de hoy?**

■ El sector de la fabricación de pellets se está desarrollando muy deprisa en España, y, a fecha de hoy, hay 28 fábricas repartidas por todo el país, con una capacidad de producción de más de 500.000 toneladas. Aunque, a fecha de hoy, la producción real está muy por debajo de estas cifras.

La asignatura pendiente de los fabricantes de pellets es la normalización y la certificación de los mismos. Y en esto estamos trabajando desde hace tiempo, y esperamos tener resultados en breve.

En cuanto a la comercialización, cada día llegan mejor a los consumidores: han empezado a aparecer camiones cisterna de re-

parto y ya se venden sacos en muchos supermercados y grandes superficies, por lo que cada día es más fácil encontrarlos.

Hay que reconocer que el pellet es el combustible renovable del futuro. Es más, en algunos países lo es ya, y las cifras lo avalan, con un consumo en Europa de más de 15 millones de toneladas anuales, y creciendo cada año.

■ Según la Sociedad Española de Ciencias Forestales, nuestros bosques pueden producir, de forma sostenible, cerca de 50 millones de metros cúbicos de madera. Sin embargo, aprovechamos menos del 40% de esa potencia (en Europa andan por el 65%). De hecho –según la SECF–, sin la aportación de Galicia, la principal región productora del país, la cifra rondaría el (raquítico) 25%. ¿Por qué estamos como estamos?

■ Los sectores consumidores tradicionales de los productos forestales no dan para más, y es por esto que los propietarios forestales y las empresas que trabajan en los montes están esperando como agua de mayo que se desarrolle la bioenergía para que comience a consumir grandes cantidades de forma estable. Ello supondrá que las producciones forestales que ahora no se sacan de los montes saldrán para abastecer a las plantas de generación eléctrica y a las fábricas de pellets y astillas para uso térmico. Además, esto aporta una gran ventaja, pues el consumo de estos productos forestales para la generación eléctrica es estable a lo largo de todo el año, no fluctúa en función del estado de los mercados. Una planta de generación de electricidad a partir de biomasa consume biomasa durante más de 7.500 horas cada año y no tiene que mirar si tiene muy lleno su almacén de producto terminado, cosa que sí pasa en las fábricas de tablero o papel, porque la producción de electricidad, según se genera, se exporta a la red.

■ En el último Congreso Forestal Español, celebrado en Ávila hace apenas unos meses, los expertos de la FAO allí presentes señalaron que, en materia de biomasa, los usos térmicos, para climatización y calefacción, "constituyen la mejor oportunidad [para la biomasa], puesto que se puede aprovechar el 95% de la energía que da este producto, mientras que el uso eléctrico pierde productividad, puesto que solo se aprovecha entre el 30 y el 50% de su poder calorífico". ¿Es la térmica la vía de desarrollo más inminente de la biomasa?

■ Estoy totalmente de acuerdo con Miguel Trossero, que fue el representante de FAO en el Congreso Forestal, e hizo esas declaraciones. Sin duda que el consumo térmico de la biomasa puede y debe generar en España una actividad económica de primera línea. Es más, esa actividad ya ha comenzado a crearse. Y es que, como decía antes, el uso térmico de la biomasa es muy competitivo con respecto a los combustibles fósiles (gasóleo, gas natural y gas licuado de petróleo), y esto hará que su desarrollo se vaya lanzando de forma muy potente en los próximos años.

■ Según el informe "Energías Renovables y la Revolución de los Empleos Verdes" (del European Renewable Energy Council, octubre de 2009), en operación y mantenimiento, la biomasa genera 3,1 empleos por megavatio instalado; la eólica marina, 0,77; la terrestre, 0,40; la fotovoltaica, 0,40; la solar térmica, 0,3; y la hidráulica, 0,22. Más aún: el informe que acaba de presentar el Ministerio de Medio Ambiente –"Empleo verde en una economía sostenible"– asegura que los cultivos energéticos podrían impulsar la creación de 58.000 puestos de trabajo de aquí a 2020. Si todas las fuentes que acabo de citar (el gobierno incluido) saben que en la biomasa hay un yacimiento de empleo formidable, ¿por qué no acaba de despegar el sector?

■ Es una de las cosas que yo me pregunto cada mañana: ¿tan mal lo hacemos que no somos capaces de convencer a los políticos para que apuesten de forma decidida por la biomasa, o es que la labor de

lobby de los que producen y comercializan los combustibles fósiles es muy eficaz? La realidad es que, día a día, vamos teniendo más defensores dentro de las administraciones, y son cada día más los que apuestan por la utilización de la biomasa. Pero aún nos queda un largo trecho para llegar a todos y, sobre todo, para llegar a la sociedad, que a fin de cuentas es la que puede demandar a estos una apuesta más contundente a favor de la utilización energética de la biomasa, que es un combustible nuestro, producido aquí, transformado aquí, para consumirlo aquí. O sea, que tenemos que conseguir que la sociedad sea consciente de que un combustible autóctono es una fuente enorme de ahorro de divisas, gran generador de empleo y también de autoestima como país, que nos hace más independientes de los mercados internacionales del petróleo y del gas, tan sujetos a los vaivenes de la política internacional.

■ **¿Cómo está afectando la crisis económico-financiera al sector de la biomasa español?**

■ Yo creo que más o menos como a todos, pero con una particularidad, nosotros partíamos, hace un par de años, cuando se empezó a notar la crisis, de un desarrollo muy bajo, y es por esto que estamos creciendo con fuerza en la parte de utilización térmica. No así en la parte de generación eléctrica, que está lastrada por la baja remuneración del kilovatio y las limitaciones de crédito a las empresas.

■ **¿Cuáles son los nichos de mercado más... inminentes? O sea, aquellos en los que más probablemente comenzará a penetrar con fuerza la biomasa.**

■ Por supuesto que aquellos que tienen que ver con la utilización térmica de la biomasa. Esos son los nichos de mercado que ahora mismo se están ocupando con más rapidez, y lo vemos en la cantidad de empresas que están apareciendo como importadores, fabricantes e instaladoras de calderas de biomasa, fabricantes o comercializadores de biocombustibles sólidos (pellets, astillas, hueso, cáscaras de frutos secos, etcétera), y, cómo no, las empresas de servicios energéticos, que representan una oportunidad de negocio muy interesante y con un gran recorrido en España.

■ **En la última entrevista que mantuvimos, nos contaste que Avebiom estaba elaborando un estudio sobre las necesidades térmicas de los colegios privados de España. Nos decías que la asociación había enviado un cuestionario a un montón de colegios, que habían mostrado mucho interés sobre el particular, y que pensaba sacar un estudio sobre esto. ¿Cómo está el asunto?**

■ Ese estudio se concluyó y los resultados han sido muy buenos, pues la conclusión principal es que hay más de 3.000 MWt instalados en los centros y la sustitución de las calderas de gasóleo por calderas de biomasa ya ha comenzado. Y esta es una apuesta ganadora, pues, en unos años, una gran parte de estos colegios instalará biomasa por las grandes ventajas económicas que conlleva, y esto, ayudado por la gran concentración en la propiedad de los centros, que hace mucho más fácil la propagación de las ventajas.

■ **Y, para acabar, son varias las asociaciones que trabajan a favor de la biomasa en España: APPA, la Sociedad Andaluza para la Valorización de la Biomasa, Aebig y, por supuesto, Avebiom. ¿Por qué son varias? ¿No sería más rentable –para los intereses de la biomasa- aunar fuerzas?**

■ Yo creo que cada uno tenemos nuestro espacio y, también, nuestros objetivos, y, por lo tanto, nuestra razón de ser. Ahora bien, en Avebiom estamos por la cooperación con todo el mundo, pero sin excesos de protagonismo de nadie y con una asunción de objetivos claros y concretos por parte de todos. ■

“En España hay 28 fábricas de pellets, con una capacidad de producción de más de 500.000 toneladas, aunque, a fecha de hoy, la producción real está muy por debajo de estas cifras”



A bote pronto

● **Lugar y fecha de nacimiento.**

Nací en Villablino, León, el 7 de octubre de 1952.

● **¿Profesión?**

Soy consultor en Bioenergía.

● **¿Vocación?**

Estoy muy a gusto con lo que hago y, francamente, no he pensado en hacer otras cosas desde que comencé a trabajar en Bioenergía.

● **¿Cuántos años lleva Javier Díaz trabajando por (o para) la biomasa?**

Desde 1985.

● **¿Cuál es la principal virtud del sector de la biomasa español?**

Yo me permitiría decir que dos, a saber: persistencia y perseverancia.

● **¿Y su principal defecto?**

El no haber sabido llegar a la sociedad.

● **¿Por qué el gas natural le está ganando la batalla a la biomasa?**

¿Quién ha dicho que están ganando? Nosotros les comemos terreno a ellos. No al revés.

● **¿Qué es Avebiom?**

Pues es como un hijo para mí.

● **¿Cuántas empresas y cuántos trabajadores se ganan la vida con la biomasa a día de hoy en España?**

Esta pregunta es muy complicada de responder, pero, según nuestros datos, solo las empresas de Avebiom tienen más de 4.900 empleos directos.

● **¿Para qué sirve una revista como Energías Renovables?**

Pues, entre otras cosas, para ver qué ha pasado en el mundo de las renovables a las nueve de la mañana de cada día solo entrando en la web, lo que sin duda alguna vale mucho.

La eólica marina española empieza por Cantabria

Cantabria, una comunidad que durante muchos años ha congelado el desarrollo de la energía eólica en tierra firme –no tenía ni 20 MW instalados a uno de enero de 2010– quiere colocar molinos mar adentro. Y se está aplicando en ello. Para empezar, ya tiene instaladas dos torres meteorológicas flotantes –a 8 y 16 kilómetros de la costa– con las que quiere medir in situ cuánto viento pueden recoger los aerogeneradores de su futuro. Son dos infraestructuras únicas en el mundo. Además, está construyendo un parque experimental para prototipos de energía del oleaje en Santoña, y planea otro, en Ubiarco, para prototipos de energía eólica offshore.

Antonio Barrero F.

Constituida en enero de 2009, Idermar (Investigación y Desarrollo de Energías Renovables Marinas) es una sociedad mixta público-privada promovida por el gobierno de Cantabria y creada “para la investigación, el desarrollo y la innovación en el campo de la tecnología de las energías marinas”. Una sociedad mixta que ha desarrollado y puesto en la

mar lo que denomina como “un nuevo concepto de estructura flotante para aguas profundas capaz de soportar un mástil meteorológico similar a los instalados en tierra firme para la medida del recurso eólico”.

El primer prototipo de esa boya experimental –Idermar Meteo 60– fue botado solo seis meses después de creada la sociedad, en junio de 2009, tiene una

longitud de cien metros, flota con tres lastres (cada uno de los cuales pesa trescientas toneladas) y está fondeado a cincuenta metros de profundidad. Este prototipo, que está ubicado a ocho kilómetros de Virgen del Mar (frente a las costas de Cantabria) ha sido preparado para soportar olas de hasta 26 metros “sin apenas moverse”, según datos difundidos por Apia XXI, que es una de las empresas que forma parte del consorcio que desarrolla esta iniciativa.

Los objetivos que persigue el proyecto Idermar son muy concretos: “conocer las características que definen la meteorología de la zona, recoger datos sobre el viento y el oleaje y comprobar el comportamiento de los materiales en ambiente marino con el fin de conocer la viabilidad de la construcción de plataformas flotantes para la generación de energía eólica”. Para eso fue instalada la torre meteorológica flotante Idermar Meteo 60 hace ya casi un año y con ese mismo objetivo acaba de ser fondeada, ocho kilómetros más allá, o sea, a dieciséis de la línea de costa, Idermar Meteo 80, una segunda torre, más grande y más sofisticada, y que podría convertirse en la avanzadilla de la instalación de “un campo de pruebas de aerogeneradores flotantes, frente a la costa de Ubiarco”.

Las dificultades, en todo caso, no van a ser pocas. La prueba más evidente ha si-





do la primera: Meteo 80 estaba lista para hacerse a la mar en noviembre de 2009 y, sin embargo, no ha podido salir del dique de Gamazo, en Santander, donde se llevó a cabo su montaje, hasta mayo, o sea, seis meses después. ¿Motivo? Hasta ese día no se abrió la “ventana de buen tiempo” que necesitaban los ingenieros para abordar la maniobra, una maniobra que comenzó en tierra y ha acabado muchos kilómetros mar adentro y a doscientos metros de profundidad.

La obra, en todo caso, ya está ejecutada y, sobre todo, abre otra ventana, según Apia XXI, la de la posibilidad de “instalar parques en zonas profundas, al no necesitar anclajes, algo especialmente importante en España, cuya costa tiene una plataforma continental estrecha”. En el horizonte aguardan cinco mil megavatios, que son los que el gobierno español prevé sean instalados, frente a nuestras costas, de aquí a 2020.

■ **Más información:**

→ www.idermar.com

Dícese Cluster

Grupo Sodercan (Sociedad para el Desarrollo Regional de Cantabria) es un conjunto de empresas públicas cántabras. Pues bien, promovido por Sodercan, el Cluster de Energías Renovables Marinas de Cantabria es una agrupación de organismos públicos, grupos de investigación de la Universidad de Cantabria (aproximadamente una docena), centros tecnológicos y empresas (una treintena larga) que ha sido creada para desarrollar proyectos de colaboración, tanto industriales como de I+D, en ese ámbito, el de las energías renovables marinas. Según Sodercan, el objetivo primero del *cluster* es “posicionar al sector empresarial y a la oferta tecnológica de Cantabria como referentes a nivel internacional en el campo de la energía eólica marina”.

El Cluster marino, que fue presentado oficialmente en Santander a principios de mayo y en presencia de la ministra de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia, comienza su andadura muy enfocada a la eólica *offshore*, pues, y con una “clara orientación a mercado”. Según Sodercan, y dadas estas características, “nuestros puntos de referencia –de mercado, tecnológico y de modelo de desarrollo regional– son internacionales”. Así, el Cluster cántabro señala como sus mercados objetivo el inglés y el alemán. Y, así, colabora con instituciones tecnológicas como el centro nacional británico Narec (Renewable Energy Technology, Research and Development) o la región alemana de Bremen, cuyo modelo de desarrollo es referente para Sodercan.

Según la sociedad pública cántabra, el plan de desarrollo integral de la región de Bremen –plan apoyado por los gobiernos regional y nacional y en el que participan muy activamente las empresas del sector, los servicios públicos (infraestructuras) y el mundo académico– está logrando fijar los cimientos de la industria de energía *offshore* en aquella región. Todo el plan está siendo coordinado por un órgano denominado Windenergie-Agentur Bremerhaven. Pues bien, ese papel quiere desempeñar Sodercan en Cantabria.

El grupo asegura que el Ministerio de Ciencia e Innovación de España está resultando un “elemento clave” por su apoyo institucional y financiero y por el papel de liderazgo en la coordinación entre las regiones españolas. En Sodercan lo tienen claro: “debemos luchar por tener un Cluster de Clusters liderado por el Ministerio, que aúne todas las iniciativas de nuestro país y, así mismo, debemos trabajar para tener un mapa de ayudas, una definición clara de apuesta por tecnologías, como puede ser la flotante, y para facilitar los requisitos administrativos o la creación de una Ventanilla Única”.



LM Glasfiber

Esforzándonos por reducir el coste de la Energía

Salvador Blanco

Consejero delegado del Grupo Sodercan

“Idermar es la única torre meteorológica flotante en el mundo”

Fue gerente de la Universidad de Cantabria, director general luego de Tesorería, Presupuestos y Política Financiera de la consejería cántabra de Economía y Hacienda y es, desde 2007, el máximo responsable de una sociedad pública, Sodercan, que quiere convertirse en el buque insignia de la I+D española en energías renovables marinas.

■ ¿Qué es Idermar?

■ El proyecto Idermar es un claro ejemplo del modelo que perseguimos: hay una empresa privada, Apia XXI, que lidera la iniciativa; participa la Universidad, a través del Instituto de Hidráulica, que aporta conocimiento; Sodercan presta todo el soporte institucional; y Helium, que es una empresa privada de carácter financiero, está invirtiendo fondos en I+D. Y sí, respecto a la originalidad del proyecto, Idermar es ahora mismo la única torre meteorológica flotante en el mundo. Llevamos obteniendo datos reales sobre la velocidad del viento, el oleaje, las temperaturas, etcétera, de forma continua, desde que la instalamos, el 30 de junio de 2009.

■ Idermar Meteo 60 dispone de un sistema de generación de energía basado en paneles solares. ¿Es esa la única fuente de energía con la que cuenta?

■ No, además de los paneles, hay una serie de baterías que pueden hacer frente a la posible falta de radiación solar. Hasta ahora, solo ha habido que “tirar” de esas baterías en una ocasión. Para la segunda torre flotante, Meteo 80, que acaba de ser instalada, se han instalado como fuente renovable alternativa aerogeneradores de minieólica. En el Mar del Norte ó en el Báltico, que serán los mercados más atractivos para esta torre flotante, no hay horas de luz suficientes como para que se pueda autoabastecer solo con paneles solares.

■ La torre Idermar Meteo 60 fue instalada a ocho kilómetros de la costa. La Meteo 80, a dieciséis. ¿Qué valor añadido oferta este segundo prototipo?

■ Si la primera estructura se encuentra

fondeada a unos ocho kilómetros de la costa, en una zona con 50 metros de profundidad; la segunda torre se halla a dieciséis kilómetros de la villa de Suances, donde el fondo marino llega a los 200 metros. Si la primera torre tenía un peso de unas 100 toneladas y se elevaba 60 metros por encima de la superficie del mar, la segunda torre pesa unas 200 y se eleva hasta 80 metros. Además, el diseño de esta segunda estructura supone un salto cualitativo considerable. La nueva torre posee una mayor estabilidad estructural y geométrica. La experiencia ha servido para optimizar el diseño y los materiales, así como la trazabilidad y el proceso de fabricación. El propio momento del fondeo se ha realizado de forma más rápida, más segura y más barata, gracias a las mejoras técnicas de los útiles necesarios para la operación. Los sensores que recogen la información del medio marino son ahora más sofisticados y fiables en sus mediciones. La extracción de resultados es mucho más rigurosa. Asimismo, los ingenieros han acumulado una gran experiencia y capacidad de resolución de los problemas técnicos que puede propiciar el medio marino. Ahora disponen de mucha información sobre el comportamiento del mar y sus riesgos, de modo que se ha conseguido disminuir el tiempo y el coste de reacción.

■ ¿Cuáles son los frutos de estos once meses de operación en el mar?

■ El equipo de ingenieros ha desarrollado nuevos procedimientos de construcción, de montaje, de puesta en marcha y de mantenimiento que pueden aplicarse en cualquier lugar del mundo, con cualquier condición ambiental y en circunstancias

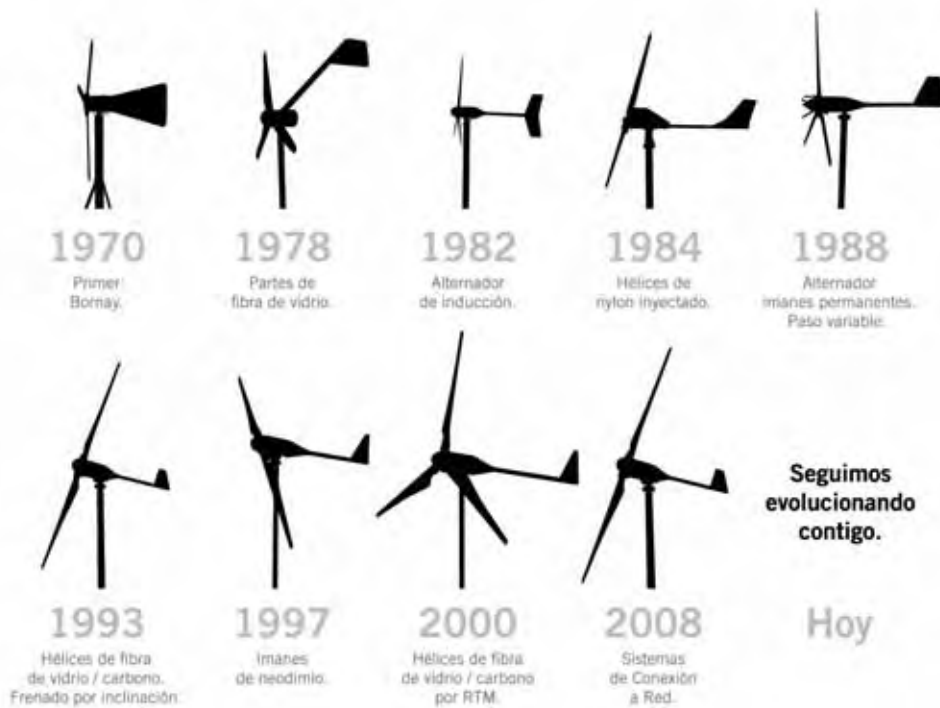


meteorológicas adversas. También han tenido que estudiar y diseñar elementos y metodologías para garantizar la estanqueidad en los sensores de medición que operan permanentemente sumergidos; o ingeniar métodos baratos y efectivos para la recuperación de elementos de fondeo situados en profundidades muy complicadas para trabajar. Además, han solucionado las posibles carencias de energía para los sofisticados dispositivos de captación y transmisión de datos de la torre. Gracias al uso de fuentes de energía renovable y a la aplicación de técnicas de gestión y optimización del consumo han conseguido mantener la autonomía de funcionamiento de la estructura a un coste bajo.

El equipo llega a la segunda fase sabiendo mucho mejor cómo sacar partido a las propiedades geométricas, mecánicas y físicas de los materiales constructivos para incrementar la bondad del diseño y la manipulación de las cargas cuando se realizan las maniobras. Esta segunda torre flotante supone el último paso antes de instalar el primer parque de molinos de viento *offshore*, una carrera que situará a España a la cabeza de la ingeniería mundial.

■ Idermar ha empezado con torres meteorológicas flotantes, pero su objetivo es que floten los aerogeneradores, ¿me equivoco?

■ El proyecto específico del aerogenerador flotante es un proyecto a medio plazo. Ahora mismo lo que estamos haciendo es perfeccionar y aprovechar el conocimiento que hemos adquirido con las estructuras flotantes para adaptarlo a un producto ya comercializable, como es la torre flotante meteorológica, y con una demanda clara tanto para Reino Unido como para Alemania, y hemos preferido dar prioridad a ese proyecto. En un segundo proyecto, se adaptará un aerogenerador a ese mástil para ver su funcionamiento real como aerogenerador flotante. Este es un proyecto muchísimo más ambicioso tanto a nivel tecnológico como a nivel financiero y nos



Súmate a la experiencia Bornay.

Desde 1970 somos pioneros en aprovechar la energía del viento. En llevar luz donde no la hay.

Cuatro décadas dan para mucho. Hemos aplicado nuestra tecnología en 50 países: Estados Unidos, Japón, Angola, La Antártida... Hemos desarrollado los **aerogeneradores** de pequeña potencia más fiables por rendimiento y robustez. Más de 4000 instalaciones en todo el mundo han elegido un **Bornay**.

Ahora es momento de contribuir a la generación distribuida, poniendo a tu disposición **aerogeneradores específicos para conexión a red**.

Junto a ti, queremos recorrer un largo camino, compartiendo experiencia, conocimiento y técnica. Queremos colaborar contigo, garantizando la calidad de tus instalaciones y aportando seguridad a tus clientes.

Cuando pienses en minieólica, confía en **Bornay**.

Suma energía. Súmate a la experiencia Bornay.



bornay.com

Bornay 

En Movimiento Desde 1970.

Bornay Aerogeneradores 600 1500 3000 6000 W.

Salvador Blanco

Consejero delegado del Grupo Sodercan

va a permitir redimensionar la propia sociedad para abordarlo y establecer la mejor estrategia para llegar al mercado.

■ ¿Qué es el Instituto de Hidráulica Ambiental (IH)?

■ En el IH es donde está, como decía antes, el conocimiento. El instituto depende de una fundación en la que intervienen la UC y el gobierno de Cantabria y es la entidad que va a gestionar el denominado Gran Tanque. El instituto, que tiene más de 200 investigadores, dedica una parte importante de su trabajo al ámbito de la energía marina, y el Gran Tanque, como infraestructura tecnológica necesaria, nos

convierte en referencia a nivel internacional para experimentar cualquier prototipo que tenga como objetivo la producción de energía en el mar. Con el Gran Tanque se van a poder generar todas las condiciones ambientales necesarias. Su singularidad internacional no radica en sus dimensiones. Porque, aunque va a ser uno de los más grandes –45 metros x 33 metros y once metros de profundidad– es cierto que hay otros similares. Lo que verdaderamente diferencia esta instalación de otras semejantes es que puede compaginar experimentación con oleajes, corriente y viento simultáneamente, lo cual le permite simular situaciones reales. Además, la instalación incluye un sistema de simulación numérica y un sistema de acceso on line. El conjunto hace que esta Infraestructura Científica y Tecnológica Singular se convierta en referencia internacional. En la actualidad, el IH se encuentra en fase de ejecución. La fecha de finalización de la obra está prevista para la primera mitad del mes de marzo de 2011.

■ El Grupo Sodercan está planificando, además, dos centros de pruebas: un parque experimental para prototipos de energía del oleaje en Santoña y otro, en Ubiarco, para prototipos de energía eólica offshore. Además, está detrás de un Centro Tecnológico y de otro, de Formación en Energías Renovables. No sé por dónde empezar. ¿Santoña, por ejemplo?

■ De acuerdo, el parque de Santoña, ahora mismo, es el más avanzado en cuanto a permisos administrativos. Toda la tramitación administrativa es muy laboriosa en este tipo de iniciativas. En este caso, preveo que el centro de pruebas estará activo en 2011. Será el primer centro de pruebas en España que va a estar conectado a una red, es decir a una subestación y cable, para poder evacuar energía. Este será un elemento clave para que España no se quede atrás en la carrera de la energía undimotriz, dado que esta energía aparecerá como una de las energías renovables a potenciar en el Plan de Energías Renovables 2011-2020. Esta apuesta del gobierno requerirá un centro de pruebas donde se podrán instalar estos prototipos y el centro de pruebas de Santoña estará preparado para ello.

■ ¿Ubiarco?

■ Tiene otras dimensiones totalmente distintas. El de Santoña está a cuatro kilómetros de la costa y tiene capacidad para 2 MW, lo cual es suficiente, dadas las características de los prototipos que se están

desarrollando en energía undimotriz. El centro de pruebas de Ubiarco es un concepto totalmente distinto. Va dirigido a grandes estructuras marinas, como pueden ser la torre flotante meteorológica de Idermar o los futuros aerogeneradores flotantes, que pueden levantarse hasta 90 y 100 metros sobre la superficie del mar. Ello exige que las instalaciones estén a una distancia mínima de 15 ó 20 kilómetros de la costa para que el impacto visual sea nulo. Sus necesidades financieras son, así, muchísimo mayores, tanto por el coste que supone todo el cableado a esas distancias, como porque estamos hablando de potencias muy superiores. Cada dispositivo puede ir desde los 2 MW a los 7-10 MW. Con estas dimensiones, este tipo de centros solamente se justificará si, a continuación, como así lo indica la ley, se acompaña de una explotación de un parque eólico offshore.

■ ¿Y en cuanto a los centros Tecnológico y de Formación de Energías Renovables?

■ Mientras las actividades del IH están centradas en el análisis del recurso, la hidrodinámica o la construcción e implantación de parques, el Centro Tecnológico de Componentes desarrollará sus investigaciones y aplicaciones en los ámbitos de la ingeniería estructural, mecánica y de los materiales, abordando temas como la fatiga y la corrosión en el medio marino, aprovechando su experiencia en sectores como los de la automoción o nuclear.

Por su parte, el Centro de Formación se ocupa de un sector totalmente incipiente: el de las energías renovables marinas, un sector en el que hay una demanda enorme de puestos de trabajo técnicos. La especialidad de marina será suministrada a través de la Universidad de Cantabria, que formará los recursos humanos más altamente cualificados. Y las líneas de trabajo del centro de formación de energías marinas irán a lo más técnico.

■ El consejero cántabro de Industria, Juan José Sota, señalaba hace muy poco Cantabria como “emplazamiento idóneo” para las multinacionales del sector eólico. ¿Por qué es un emplazamiento idóneo?

■ Porque contamos con el conocimiento, la experiencia, las infraestructuras especializadas y los recursos naturales, como el oleaje y el viento, que son fundamentales, y también porque el modelo que ofrece Cantabria es el mismo modelo por el que apuestan las empresas líderes del sector, que están totalmente volcadas en la I+D y en la innovación. ■





10.600MW

mantenimiento parques eólicos

Estamos presentes en Europa, América y el norte de África.

Nuestro éxito se basa en un equipo altamente cualificado de 4.000 profesionales.

200MW

mantenimiento solar

GES es un operador global multitecnología con una presencia destacada en 17 países, ofertando en todos ellos los mismos estándares de calidad.

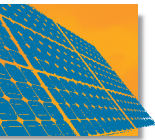
GES es el proveedor mundial independiente de servicios con mayor experiencia en la instalación y mantenimiento de parques eólicos y paneles solares.



Global Energy Services

www.services-ges.com

ges@services-ges.com



El laberinto de la fotovoltaica

El Ministerio de Industria dice que el coste del panel fotovoltaico ha bajado un 53% entre 2007 y 2009 y dice también que la solar FV se lleva el 53% de las primas, mientras que aporta sólo el 11% de toda la energía renovable aquí generada. El sector FV dice que los beneficios socioeconómicos que aporta a España a día de hoy (beneficios que ha cuantificado en euros) suman ya más que las primas que percibe. El momento es clave: la paridad (punto de competitividad del kWh solar, sin ningún tipo de ayudas, en relación con el coste de consumo del kWh) está al caer, o sea, que quizá solo haga falta un último empujón. La pregunta es, ¿hacia dónde va a empujar el ministerio?

Antonio Barrero F.

Datos, y un breve repaso al calendario, para empezar. 2008 queda ya muy lejos, pero todo el mundo tiene aún muy claros los casi 3.000 megavatios (MW) que vieron la luz en la entonces naciente España de sol y placa. Una España que le ganó la EuroCopa uno a cero a Alemania, una España que goleó a los teutones, por primera vez en la historia de la fotovoltaica: 2.687 MW instalados en doce meses en la vieja piel de toro versus 1.814 en el soleado país del norte. Flor de un día.

Porque en septiembre del ocho llegaron el real decreto 1578 (que rebajaba la prima un 30% y, sobre todo, limitaba con cupos el crecimiento de la fotovoltaica) y, más aún, paría la madre de todas las crisis, esa que está oscureciéndolo todo. Así que 2009 ha adelgazado la fotovoltaica patria hasta quedarse en un raquítico 99. Apenas 99 megavatios instalados, según datos provisionales incluidos en el último informe EurObserv'ER, hecho público el seis de mayo.

Más datos. Durante esos dos años, la tecnología FV no ha cesado de evolucionar. El resultado es que la industria produce hoy a costes muy inferiores a los de ayer. Por ejemplo, según datos de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF), "la cantidad de silicio necesaria para producir un vatio pico (Wp) se reduce a un ritmo del orden del 5% anual". Así, si en 2004,

producir un Wp requería doce gramos de silicio, en 2010 solo son precisos 7,5.

Los avances tecnológicos e industriales también se reflejan en el período de retorno energético. Como esta revista ya va teniendo unos añitos, hemos echado mano de nuestra propia hemeroteca y nos hemos encontrado con una entrevista a Antonio Luque que publicamos en junio de 2004, fecha en la que el pope de la fotovoltaica española dirigía el Instituto de Energía Solar. En aquel remoto junio, Luque nos dijo que "la energía que necesitas para fabricar una célula solar la recuperas con la energía que genera esa célula en cuatro, cinco, seis años a lo sumo".

■ Ahora, en doce meses

Pues bien, según ASIF (el dato lo publicaba la asociación a mediados de 2009, es decir, un lustro después de publicadas las palabras de Luque), ese período –el de retorno de la energía– había menguado ya, a mediados del año pasado, hasta situarse entre 1,5 y cuatro años. Más aún, ya hay empresas (REC Solar es un ejemplo) que aseguran que sus módulos producen "en un solo año" toda la energía que emplean en fabricarlos. O sea, que el período de retorno empieza a medirse en meses.

El futuro inmediato va en la misma línea. Entre otras cosas, porque la fotovoltaica está haciendo muy bien los deberes. Hace apenas unas semanas, la Organiza-

ción para la Cooperación y el Desarrollo Económicos hacía público un informe en el que señalaba que España es la cuarta potencia de la UE27 en número de patentes en energías renovables, solo superada por Alemania, Dinamarca y Reino Unido. Según ese informe, el crecimiento de invenciones en el sector de las energías renovables de residentes en España ha pasado de 37 solicitudes, en el año 2000, a 150, en 2008, lo que supone un crecimiento del 305%. Pues bien, por sectores, la energía renovable con más volumen de invenciones es la solar, que, en 2008, representó el 54% del total. La segunda, la eólica, con el 28%.

El incremento en la cantidad de patentes registradas no es casual. Según el Estudio Macroeconómico del Impacto de las Energías Renovables en la Economía Española (Deloitte-APPA, diciembre de 2009), el sector español de las renovables dedicó en 2008 a I+D+i "el 6,6% del PIB sectorial, cifra cinco veces superior a la media nacional (1,3%)". O sea, que no es casualidad que nos crezcan las patentes.

Eso, en cuanto a I+D+i, que es el principio de cualquier sector. Pero es que la industria también se está poniendo las pilas en el ítem reciclaje, que es el final. Todos los fabricantes FV presumen de garantizar sus módulos durante 25 años, o sea, que aseguran que el producto que comercializan generará kilovatios hasta dentro de un



cuarto de siglo (¿se imagina el lector un automóvil así garantizado, o un frigorífico, o un televisor?). Pues bien, “a pesar” de esa garantía (25 años) y “a pesar” también de la juventud del sector, la industria ya piensa en el reciclaje de sus módulos viejos.

Producir una oblea “cuesta” entre el 60% y el 80% de la energía que necesita una industria para fabricar un módulo. Pues bien, según ASIF, fabricar una oblea nueva a partir de obleas recicladas ahorra aproximadamente un 80% de la energía primaria. O sea, que, si ahorramos tanta energía en fabricar la oblea nueva, ese reciclar disminuirá por ende el periodo de retorno de la energía. En fin, que las obleas del mañana, como habrán sido fabricadas con obleas del ayer acortarán, y muy

mucho, el período de retorno. ASIF dice que en más de un 50%.

Y la industria ya está en ello. En 2007, cuando en este país aún eran muchos los que no sabían qué significaba el vocablo “fotovoltaica”, nació PV Cycle, asociación que reúne a fabricantes o importadores de módulos FV que representan a casi el 80% de la industria FV europea. Pues bien, en 2008 todas las empresas de PV Cycle firmaron una declaración conjunta por la que se comprometían a establecer un “esquema de colecta voluntaria y reciclaje de los módulos que han llegado al final de su ciclo de vida”. La declaración suscrita por PV Cycle incluye dos compromisos fundamentales: “recoger un mínimo del 65% de los módulos instalados en Europa desde

Laberinto sobre paneles solares en los tejados de edificios comerciales de California instalados por la compañía Southern California Edison (Fotomontaje: Fernando de Miguel).

1990” y “reciclar al menos el 85% de los desechos”. Otra muestra de las buenas prácticas del sector.

La investigación y el subsiguiente desarrollo están haciendo posible, pues, que el ahorro se dispare. El propio Ministerio de Industria, en un documento de circulación restringida que distribuyó en abril, reconoce que el coste del panel fotovoltaico ha bajado un 53% entre 2007 y 2009 y asimismo que las tecnologías solares “cuentan aún con mucho margen futuro de mejora”. El último observatorio fotovoltaico hecho público por EurObserv'ER (mayo



Eólica - Minieólica

Fotovoltaica - Termosolar

Biomasa - Geotérmica

Minihidráulica - Marina

Servicios integrales de seguros
Correduría · Consultoría



Barcelona - Madrid - Santa Cruz de Tenerife - Sevilla - Valencia - Zaragoza

NIF: F-58302001 - Registro DGSFP J-2670 - Concertado seguro RC profesional y capacidad financiera según la legislación vigente

Tel. 934 234 602

arccoop@arccoop.coop

www.arccoop.coop

■ Treinta, por ejemplo

Dice el diccionario, el de la Real Academia Española de la Lengua, que encuesta es “conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa, para averiguar estados de opinión o diversas cuestiones de hecho”. Pues bien, Energías Renovables ha querido hacer una encuesta (apenas un par de “preguntas tipificadas”) para saber qué piensan treinta actores del sector (“estado de opinión”) sobre la política del Ministerio de Industria. Mentiríamos si dijésemos que el sujeto de este trabajo es una “muestra representativa”, pues bien es cierto que hemos intentado apelar a actores muy diversos, pero no lo es menos que no somos una empresa de sondeos; somos periodistas. Este trabajo, pues, no pretende ser más que una aproximación a eso: a lo que piensan los agentes del sector. Nada más. Eso sí: nada menos.

- ¿Cómo calificarían la política del ministerio de industria de cero a cinco?
- ¿Cómo la calificarían con una sola palabra?

■ Santiago Abaitua. Ingeniero de Sun Edison	✓ Dos.	✓ Un quiero y no puedo.
■ Javier Anta. Presidente de la Asociación de la Industria Fotovoltaica	✓ Dos coma cinco.	✓ Incoherente.
■ Juan Avellaner. Director general de I+D de Unisolar	✓ Uno.	✓ Improvisación.
■ Javier Bon. Director general de Phoenix Solar	✓ Uno.	✓ Nefasta.
■ Manuel Cendagorta Galarza. Director del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables de Canarias	✓ Uno.	✓ Incoherente.
■ Rubén Clavijo Lumbreras. Director Técnico de Talleres Clavijo	✓ Cero.	✓ Nefasta.
■ Marcel Coderch. Miembro del Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible de Cataluña	✓ Tres.	✓ Incompleta.
■ Francisco Espín Sánchez. Consejero delegado de Gehrlicher Solar España	✓ Uno.	✓ Inestable.
■ Soraya Fernández. Ingeniera Superior Industrial de Sdem Tega	✓ Uno.	✓ Mala.
■ Myriam García Carronero. Directora General de Grenergy	✓ Dos.	✓ Cortoplacista.
■ José Luis García Ortega. Responsable de Cambio Climático y Energía de Greenpeace España	✓ Uno.	✓ Claudicación (ante el lobby de las grandes empresas).
■ Manuel Garf. Director del Área de Medio Ambiente de Istas (CCOO)	✓ Uno.	✓ Errática.
■ Álvaro Gómez. Director Centro Tecnológico Electrosolar de islas Baleares	✓ Cero.	✓ Errática.
■ Alejandro González. Responsable de Cambio Climático y Energía de Amigos de la Tierra	✓ Uno.	✓ Incoherente.
■ Alfredo Llecha. Administrador general de AA Solar Fotovoltaica	✓ Cero.	✓ Caótica.
■ Gorka Macías. Gerente de Bikote Solar	✓ Dos.	✓ Complicada (la tramitación administrativa).
■ Alberto Maier. Director general de la división Aéreo Marítima de Decoexsa (logística)	✓ Tres.	✓ Descoordinada.
■ Antonio Mateos. Gerente de Yuraku	✓ Cero.	✓ Contradictoria.
■ Juan Mayoral. Gerente Sofos Energía	✓ Uno y medio.	✓ Errática.
■ Alberto Medrano. Director ejecutivo de Albasolar	✓ Dos, por ser un poco correcto.	✓ Sin rumbo fijo.
■ Iñaki Muñiz. Director gerente de SMA Ibérica	✓ Uno, por no decir un cero.	✓ Despiste.
■ David Pérez. Socio de Eclareon	✓ Tres.	✓ Evolucionera poco a poco.
■ Pep Puig i Boix. Presidente de Eurosolar España	✓ Cero.	✓ Impresentable.
■ Francisco Ramírez. TMA (Tecnología Medioambiental y su Gestión, SL)	✓ Uno, o uno y medio.	✓ Inexistente.
■ Ángel Robles. Director de Expansión de la Ciudad de la Energía de Sevilla	✓ Dos.	✓ Inseguridad.
■ Cornelio Santana. Director General de Heliocom	✓ Dos coma cinco.	✓ Oportunista.
■ Jordi Serrano. Key Account Manager Spain & Portugal de REC Solar	✓ Dos.	✓ Conservadora.
■ José Toña. Director comercial de Guascor Solar Corporación	✓ Cero coma cinco, por no darles un cero.	✓ Improvisación.
■ Mario Vaz. Director de Ventas de Conergy España	✓ Dos.	✓ Ambigua.
■ Josep Viver. Elektron	✓ Uno, por no poner el cero.	✓ Penosa.



de 2009) cita un informe de la consultora americana iSuppli que señala que, en 2009, “el precio de los módulos cristalinos cayó una media del 37,8%; el de las obleas, alrededor del 50%; y el del silicio, un 80%”.

Así las cosas, nadie en el sector se resiste a la bajada de las primas. Antes al contrario, hay quien reconoce –“esto no lo he dicho yo”, me apunta– que el sector podría aguantar una bajada de hasta el 30%. Eso sí, cuando toque. El RD 1578 decía y dice que “durante 2012, a la vista de la evolución tecnológica del sector y del mercado, y del funcionamiento del régimen retributivo, se podrá modificar la retribución [de la fotovoltaica]”. El presidente de ASIF, Javier Anta, lo sabe y lo apuntaba en Genera hace unos días: “lo que ha de hacer el gobierno es cumplir con sus compromisos”. Lo que queremos, coincide el presidente de la Asociación Empresarial Fotovoltaica (AEF), Juan Laso, es “una legislación clara y sin bandazos”. El director general de Phoenix Solar, Javier Bon, quiere lo mismo: “un marco lo suficientemente estable y sin ninguna duda jurídica”.

■ 10.000 millones de incertidumbre

El problema es que el gobierno ya ha dicho que va a bajar la prima antes de tiempo. Es más, va a hacerlo antes del uno de julio. O sea, ya. Y esos vaivenes no están sentando bien ni en el sector, ni, seguramente, allende Pirineos. Iñaki Muñiz, director gerente de SMA Ibérica, lo tiene claro: “un país donde no estás dando seguridad jurídica, donde cambian las leyes cada siete meses... deja de ser interesante. Un gobierno tiene que tener un plan y ser fiel a ese plan. Porque, si no eres fiel, lo que transmites es incertidumbre y, en una situación como la actual, de crisis generalizada, lo último que debes transmitir es desconfianza”. A estas alturas, el mal ya está hecho, según AEF. Es más, la asociación convocaba el pasado 27 de mayo una rueda de prensa en la que cuantificaba ese daño: “la incertidumbre regulatoria tiene paralizados más de 10.000 millones de euros en nuevos proyectos, tanto fotovoltaicos como de otras tecnologías renovables”.

Nosotros
cuidamos
de su
instalación

Inversor **CICLO**[™] de conexión a red

- Tecnología de vanguardia y componentes electrónicos de máxima calidad
- Optimización de las instalaciones de conexión a red
- Larga vida útil, comparable a la de los módulos fotovoltaicos
- Configuración única: servicio y comunicaciones en un solo dispositivo
- Un único display: puede situarse en el lugar más cómodo para el usuario
- Es uno de los inversores con mayor eficiencia y menor distorsión armónica del mercado
- Envoltorio intemperie



Puede confiar en el inversor de conexión a red **CICLO**[™]. Más de 18 años de experiencia en la fabricación de inversores de conexión a red nos avalan.

Si desea más información sobre **el inversor de conexión a red CICLO**[™] puede ponerse en contacto con nuestras oficinas comerciales:

MADRID Tel: 915 178 452
VALENCIA Tel: 902 545 111
MILÁN (ITALIA) Tel: +39 039 226 2482

Pero si los vaivenes regulatorios presentes están costándole al sector 10.000 millones de euros, el último grito en fotovoltaica es la “retroactividad”, futurible que ha hecho fortuna y del que todo el mundo habla. Fuentes bien informadas del sector (que también piden anonimato) reconocían a este periodista hace unas semanas que creían que lo de la retroactividad no era sino un globo sonda: “es una forma de frenar el sector... sin necesidad de hacerlo vía BOE. Industria sabe que si genera incertidumbre frena el mercado”. Sea como fuere, el propio ministro del ramo, Miguel Sebastián, salía al paso en abril: “la palabra retroactividad nunca se ha considerado”. Pero Sebastián no parece convencer a nadie.

■ La credibilidad de España

Una medida retroactiva, en todo caso, podría suponer un varapalo para España como país: “la retroactividad podría retraer a mínimos históricos la llegada de capitales foráneos a nuestro país en un momento económico que es además especialmente difícil”, señalaba recientemente AEF en uno de sus comunicados. Porque está claro que, de los 23.000 millones invertidos en FV a lo largo de estos últimos años en España, muchos han llegado de bancos y fondos de inversión de todo el mundo. AEF insiste: “si se aplica un fraude de ley como la retroactividad, Industria estará situando bajo mínimos la credibilidad del Reino de España entre los inversores nacionales y extranjeros”. Además: “tenemos varios dictámenes jurídicos que aseguran que la retroactividad es totalmente contraria a derecho”.

En los mentideros, en todo caso, son varias las fórmulas de retroactividad que suenan desde hace algún tiempo. Una de ellas consistiría en establecer una cantidad de prima fija y que, cuando quiera entrar un candidato, tenga que salir otro. La salida y la entrada tendrían que estar muy formalizadas y habría de establecerse un procedimiento para que el sistema pueda crecer sosteniblemente. Es, simplemente, otra hipótesis. En todo caso, y sea como fuere, los acontecimientos se han precipitado. Esta podría ser su sinopsis última.

Uno: Industria dice en un documento de abril –titulado “Energías renovables: situación y objetivos”– que, entre 2004 y 2010 el importe de las primas se ha multiplicado por cinco, que sólo en 2009 se duplicó con respecto al año anterior hasta alcanzar los 5.045 millones de euros, que la previsión para 2010 es de 6.300 millones (aunque se presupuestaron 5.800 millones

en enero) y que, en 2009, la tecnología solar fotovoltaica “supuso el 53% del sobre coste de las renovables, mientras que aportó sólo el 11% de la energía generada a partir de estas fuentes”. Dice todo eso el ministerio y concluye señalando que, “con las instalaciones en funcionamiento, el sector renovable va a percibir, en los próximos 25 años, más de 126.000 millones de euros”. Y por eso quiere bajar las primas.

Dos: a continuación, el sector reacciona. El presidente de la sección Fotovoltaica de APPA, Javier García Brea, lo decía en una conferencia celebrada en el marco de la Feria Genera: “que el único coste del sistema que se mencione en ese documento sean los 126.000 millones de euros que van a costar las renovables a 25 años vista me parece indignante. Las importaciones de gas y petróleo en España han costado 42.000 millones de euros en el año 2008. Si multiplicamos esa cantidad por 25 años... sale un billón de euros. Las primas a las renovables cuestan, a 25 años vista, diez veces menos que las importaciones de gas y petróleo”.

Por eso, García Brea abogaba en Genera por que todas las fuentes internalicen sus costes y por que a las energías renovables se les reconozcan las externalidades. Además, concluía Brea en Genera: “por cada euro que nos cuestan las primas de las renovables, el impacto en el PIB español son 2,8 euros”. Una semana después de Genera, el 27 de mayo concretamente, la AEF presentaba sus cuentas en público. Según esa asociación, la fotovoltaica y solo ella aportará, de aquí a 2012, 8.200 millones de euros entre contribuciones a la Seguridad Social, impuestos de Sociedades y de la Renta, tasas locales, ahorro de combustibles fósiles y derechos de emisión.

Y tres: la fotovoltaica en pleno le busca las soluciones al ministerio, antes de que el ministerio les busque las “soluciones” a los fotovoltaicos. ASIF y APPA envían en mayo una propuesta a Sebastián donde señalan que, según sus estimaciones, “una cantidad muy importante” de los 2.000 MW de paneles que se importaron en 2008 cruzó las fronteras y aduanas españolas en “fecha incompatible con su montaje antes de finales de septiembre” (a finales de septiembre entró en vigor el real decreto que reducía en un 30% la prima). Así, unos 600 MW, estiman las asociaciones, estarían cobrando una retribución que nos les corresponde. Según APPA, “las inspecciones realizadas por la Comisión Nacional de la Energía concluyen que existe un número relevante de instalacio-



nes fotovoltaicas que no cumplen con los requisitos exigidos”. ¿Solución? Que dejen de cobrar ese porcentaje de más que están cobrando, lo que podría suponer ahorros anuales de 800 millones de euros en primas (los promotores fotovoltaicos cobraron 2.600 millones en 2009).

■ AEF quiere concursar

Por su parte, AEF se ha sumado a esa vindicación, quizá menos fervorosamente que APPA, y solicita además “un cambio normativo dirigido a la puesta en marcha de un sistema de concursos para nuevos proyectos que sustituya el actual de cupos y asignación por antigüedad. Se trata de que el Ministerio fije un techo o precio máximo y de que, a partir de ahí, se compita”. Así, se seleccionarían los proyectos tanto por el precio ofertado como por la calidad y solidez del proyecto técnico, y por la construcción, financiación y garantías.

Además, la asociación también ha propuesto “revisar las mayores ineficiencias existentes en el sistema regulatorio del sector eléctrico, ninguna de las cuales es achacable a las renovables, y que, en su conjunto, podrían tener un impacto negativo de entre 4.000 y 5.000 millones de euros anuales, aproximadamente, de sobre costes innecesarios”. Según la asociación, el sistema sigue retribuyendo al parque de generación histórico ya amortizado a precios muy superiores a sus costes variables, en clara referencia a tecnologías como la nuclear.

Más aún. Según el estudio Deloitte/APPA de diciembre, “el impacto económico del sector de las renovables referido al PIB de la economía española se concretó en una contribución total en 2008 de 7.315 millones de euros” (ese año las primas supusieron poco más de 2.500). Según AEF, de mantenerse el sistema actual, la FV podrá alcanzar en 2011 su tarifa de equilibrio: “con ello, su producción generará unos ahorros en el sistema eléctrico equivalentes a las tarifas que recibe”. En 2011.

inter
solar

Visítenos en
Intersolar 2010
B6.150

Tan fiable como la salida del sol



Cada paso del camino

www.solarfun.es



Solarfun



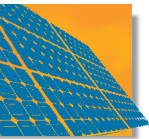
Con más de 10 años de experiencia en fabricación. En Solarfun ofrecemos la máxima calidad y fiabilidad. Serio compromiso con nuestros socios. Solarfun suministra módulos de alto rendimiento en todo el mundo.

Producción de Lingotes · Wafers · Producción de Células solares · Producción de Módulos solares

Solarfun asegura una excelente calidad y un estricto control en toda la producción de lingotes, obleas y células Mono y Polycristalinas hasta el ensamblaje de paneles solares. Así complementamos todos los procesos de integración vertical en la producción. En Solarfun tienen un equipo de ventas y técnicos para asegurar un servicio eficiente y adecuado.

SOLARFUN POWER sales@solarfun-power.com

· Barcelona · Munich · Seoul · Shanghai · Melbourne · Los Angeles ·



Programa Euro-Solar

La cara más solidaria y humanitaria de la solar

Proyectos de electrificación con renovables en zonas rurales aisladas de países en desarrollo hay unos cuantos, pero un programa que lleve 600 kits de estas energías a 300.000 personas que habitan en el interior de los ocho estados más pobres de América Latina solo hay uno. Euro-Solar está impulsado por la Comisión Europea y en su vitrola de pionero integra también, junto a las energías renovables, la mejora de la educación, la sanidad y la comunicación en dichas comunidades.

Javier Rico

Puede parecer que empezamos por el final, pero, ante los números, cifras e inversiones de programas del tipo de Euro-Solar, siempre asalta la duda del ¿y después? ¿Qué pasará cuando cumpla con sus plazos de instalación y capacitación y se rompa, desgaste o deteriore cualquiera de los componentes del kit renovable? ¿Habrá oportunidad de que esas mismas comunidades e instituciones ahora beneficiadas puedan desarrollar por ellas

mismos proyectos similares? Porque no hay que olvidar que estamos hablando de ayuda al desarrollo.

Afortunadamente, estas cuestiones se tienen en cuenta en Euro-Solar, un programa subvencionado a través de la Oficina de Cooperación de la Comisión Europea (EuropeAid), que sobre la marcha ha incrementado su presupuesto (de 30 a 36 millones de euros) y la duración de la iniciativa (de diciembre de 2010 a octubre de 2011). Otorga garantías igualmente

que en tiempos de crisis y de recortes en la ayuda al desarrollo el programa muestre la suficiente flexibilidad para alargar inversión y tiempo y favorecer que las cosas queden bien hechas. Desde el punto de vista humano, tampoco es desdeñable que Nieves Cifuentes, directora de la asistencia técnica del proyecto desde Socoin, diga que “es el proyecto más bonito que tenemos ahora entre manos”.

Cerca de 209 comunidades rurales de los ocho países más desfavorecidos de América Latina (Bolivia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay y Perú) viven de cerca lo bonito y útil que resulta estar electrificados gracias a la energía solar fotovoltaica, en la mayoría de los casos, y a una combinación de fotovoltaica-eólica, en la minoría. Cuando las 391 comunidades restantes (son 600 las beneficiadas) tengan los equipos instalados verán que la electricidad de origen 100% renovable es capaz de suministrar servicios básicos para su desarrollo relacionados con la educación, la sanidad, la comunicación y otros de índole social y productivos. Se espera que, en total, 300.000 personas se beneficien del programa Euro Solar.

El kit que se instala en cada comunidad rural contiene, además del sistema de generación de energía con paneles solares fotovoltaicos y aerogeneradores, otro de iluminación exterior e interior (farolas, lámparas y reflectores), cinco ordenado-



res portátiles, un equipo multifunción (impresora y escáner), un proyector, equipos (antena, unidad interior o IDU y unidad exterior u ODU) para permitir el acceso a Internet vía satélite y telefonía de voz sobre IP, cargador de baterías, purificador de agua y nevera. Los dos últimos elementos resultan de gran trascendencia y utilidad para la higiene y la salud de comunidades aisladas, ya que el refrigerador se destina al mantenimiento de la cadena de frío de las vacunas y a la conservación de sueros y medicamentos y el purificador de agua a la prevención y tratamiento de enfermedades.

En este tipo de asentamientos humanos no resulta menos importante el que se disponga de un equipo multifunción que provea de fax, impresora y escáner, ya que se ahorran muchos trámites y viajes a la hora de conseguir o enviar partidas de nacimiento, fotos, certificados de matrimonio o contratos de compra-venta. Por otro lado, los ordenadores y el proyector potencian la transmisión de programas tele-educativos y la alfabetización de los adultos. No en vano, uno de los requisitos que deben tener de partida las comunidades para poder acceder al programa es la existencia de escuelas.

Como se decía al principio, lo importante es que la implantación y desarrollo de estas infraestructuras tengan una prolongación en el tiempo y el espacio gracias a la capacitación profesional y tecnológica que consiguen estas comunidades. Según se afirma en una de las notas de prensa del programa, "cada una de las contrapartes nacionales (en muchos casos, el ministerio competente en materia de energía), ha diseñado junto con los ministerios de educación y salud, un Plan de Sostenibilidad en el que se consideran todos los aspectos sociales, técnicos, jurídicos y económicos adaptados a la realidad de cada país, con el fin de asegurar al impacto duradero del



■ Se acabaron las ocho horas de piragua hasta Guayaquil

Algunos habitantes de una de las comunidades ecuatorianas beneficiadas con la futura implantación del sistema Euro-Solar en América Latina. El apego a las nuevas tecnologías de la comunicación y la información no es patrimonio de los habitantes de los países ricos y las posibilidades que se abren gracias a los equipos instalados son numerosas, incluida la posibilidad de ampliar su uso fuera del horario escolar para los estudiantes o sacar algo de rendimiento económico con la instalación de un ciber-café. "Las mujeres están muy agradecidas porque son las que más se preocupan por la educación de sus hijos y ven los progresos que se consiguen", afirma Nieves Cifuentes.

Este es uno de los muchos ejemplos de mejora de la calidad de vida que conlleva el desembarco del programa Euro-Solar en América Latina. El apego a las nuevas tecnologías de la comunicación y la información no es patrimonio de los habitantes de los países ricos y las posibilidades que se abren gracias a los equipos instalados son numerosas, incluida la posibilidad de ampliar su uso fuera del horario escolar para los estudiantes o sacar algo de rendimiento económico con la instalación de un ciber-café. "Las mujeres están muy agradecidas porque son las que más se preocupan por la educación de sus hijos y ven los progresos que se consiguen", afirma Nieves Cifuentes.

Pero hay algo más: la sanidad. También aquí se notan las mejoras, especialmente los médicos rurales que tienen que afrontar desde un simple dolor de cabeza a heridas peligrosas motivadas por accidentes laborales o mordeduras de animales. La comunicación al instante con un centro base desde el que recibir indicaciones precisas o directamente un equipo de urgencia de ayuda es algo que ya ha sucedido en algunas de las comunidades en las que llevan más tiempo implantados los kit.

■ Las energías renovables en Euro-Solar

Según consta en las especificaciones técnicas del programa, el sistema se ha ideado de tal manera que pueda suministrar energía a partes independientes del mismo, atendiendo a un esquema de prioridades. Este esquema supone la desconexión paulatina de consumos, con el fin de prolongar la disponibilidad de energía. Sobre estos aspectos se informa y capacita a las autoridades y personal local, con el objetivo de alcanzar el máximo rendimiento a los equipos.

El sistema está formado por un subsistema de generación eléctrica, otro de almacenamiento de energía, un tercero de acondicionamiento, un kit de comunicaciones, equipamiento sanitario y material técnico de ayuda al desarrollo de las poblaciones. Parte de estos equipos se instalan en una torre metálica que sirve de soporte, en especial, al subsistema de generación eléctrica. Los otros dos (almacenamiento y acondicionamiento de la energía generada) están situados en un armario de conexiones en la base de la torre.

Para el subsistema de generación eléctrica existen dos opciones, dependiendo de la comunidad a la que se le suministre. Primera opción: un generador fotovoltaico de un kilovatio pico (kWp) y un pequeño aerogenerador de cuatrocientos vatios de potencia nominal. La tensión de trabajo es de 24 VDC. Segunda opción: un generador fotovoltaico de 1,1 kWp, cuya tensión de trabajo es de 24 VDC. El subsistema de almacenamiento consiste en un conjunto de baterías de 24 V y de 1.000 Ah (amperios hora) de capacidad.

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



El Instituto Tecnológico y de Energías Renovables de Tenerife (a la izquierda) testó y validó en diciembre de 2008 los equipos que están llegando ahora a escuelas como la que aparece abajo, en Guatemala.



damental. Hay otras dos que se deben cumplir. La segunda es, como recuerda Nieves, la capacitación de tres personas de la comunidad. “Les preparamos y les examinamos para asegurar una buena gestión y mantenimiento de los equipos –explica–, y hasta que no saben utilizar plenamente el kit y los componentes asociados no los damos por recibidos”. La tercera consiste en un servicio post-venta de dos años establecido con alguno de los suministradores que participan en Euro-Solar, que, además del mantenimiento, debe garantizar que cualquiera de los elementos a sustituir en el kit está disponible en los países a los que pertenecen las comunidades.

El plan de sostenibilidad mencionado favorece que cada institución implicada adquiera las herramientas y los conocimientos necesarios para sostener el proyecto junto a la comunidad e incluso para replicarlo allí donde se estime oportuno. A Nieves Cifuentes y a su equipo les cogemos poco antes de partir hacia Quito (Ecuador) donde se celebraron (31 de mayo al 4 de junio) las terceras jornadas del programa (las primeras fueron en Ávila en 2008 y las segundas en Roatán, Honduras, en 2009), un punto de encuentro en el que se ponen en común los pros y los contras, se conocen los obstáculos, se coordinan los trabajos y, sobre todo, se detectan las buenas prácticas que se llevan a cabo en cada proyecto, con el objetivo de trasladarlas al resto del programa. En ellas participan representantes de los países involucrados y de algunas comunidades, de la Comisión Europea, de la asistencia técnica (Socoin), de las empresas suministradoras de equipos y del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) del Cabildo Insular de Tenerife, una de las patas fundamentales de Euro Solar.

El camino recorrido hasta el momento

	Nº total de comunidades	Nº de instalaciones realizadas	% Avance
Bolivia	59	8	14
Ecuador	91	0	0
El Salvador	48	20	42
Guatemala	117	20	17
Honduras	68	14	21
Nicaragua	42	12	29
Paraguay	45	34	76
Perú	130	101	78
Total	600	209	35

programa y, con ello, la mejora a largo plazo de las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades rurales, hasta ahora aisladas”.

“No solo nos interesa instalar y poner en funcionamiento los equipos sino el componente humano que conlleva la capacitación tanto de personas de las instituciones locales como de los habitantes de las comunidades”, sostiene Nieves Cifuentes. La instalación del kit es una de las premisas de cada proyecto, pero no la fun-

Fue en la sede del ITER, en Granadilla, donde se instalaron los prototipos del kit ofertados por las dos empresas suministradoras del programa, la española CYMI (Control y Montajes Industriales), englobada dentro del área de servicios industriales del grupo ACS, y la italiana Agmin. El ITER fue el responsable de realizar el testado de los equipos y la validación técnica de los sistemas durante los meses de noviembre y diciembre de 2008.

Ficha del proyecto

- Presupuesto:** 36.000.000 euros (el 80% lo aporta la Unión Europea; el 20% restante, los países beneficiarios).
- Duración:** enero de 2007-octubre de 2011.
- Países beneficiarios:** Bolivia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay y Perú.
- Asistencia técnica:** Socoin, empresa de ingeniería y construcción industrial.
- Validación tecnológica:** Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) del Cabildo Insular de Tenerife.
- Empresas suministradoras de equipos:** Cymin (Control y Montajes Industriales), del grupo ACS, y Agmin Italia.
- Fuentes de energía:** 532 kit con paneles fotovoltaicos y 68 mixtos con fotovoltaica y eólica. El sistema se complementa con baterías de almacenamiento y un panel de control.
- Criterios de diseño:** ambiental (fuentes renovables y autónomas de electricidad); resistencia (vida útil de 20 años y poco mantenimiento); accesibilidad (todos los componentes deben estar disponibles en el mercado); materiales (deben cumplir con las normas internacionales y pruebas).

Más información:

→ www.programaeuro-solar.eu



Juntos para un mayor éxito

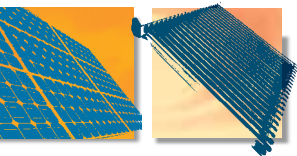
El programa de Fronius Service Partner para instaladores FV

El concepto de servicio de Fronius le ofrece decisivas ventajas competitivas. Como Fronius Service Partner, cambie usted mismo las tarjetas de circuito impreso en los inversores de Fronius. ¡In situ y en las instalaciones del cliente! Así reaccionará con rapidez cuando sea necesario y ganará fortaleza gracias a su competencia técnica. Beneficiéese de este apoyo profesional en el área de servicio, marketing y ventas. ¡Conviértase en Fronius Service Partner! ¡Formaremos un equipo fuerte!

Para más información visítenos en www.fronius.es/fsp/espana



POWERING YOUR FUTURE



SOLAR FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA

Heliocom concentra el Sol con lentes líquidas

Nació en 1997 de la mano de un “proyecto de investigación basado en el aprovechamiento de la energía solar térmica”, presentó en la Gran Canaria sus primeros prototipos por aquel entonces y ahora, tras más de diez años de I+D, tiene a punto su sistema Condensador de Energía Solar (CES), un ingenio que concentra por refracción la radiación solar directa con lentes líquidas y que es capaz de producir agua caliente sanitaria, sí, pero también electricidad. Ah, y aseguran que montar una planta termosolar CES es un 37,55% más barato que hacerlo con cilindros parabólicos. Son Heliocom.

Hannah Zsolosz

Cornelio Santana y Rafael Santander son las dos piezas clave de la empresa gran Canaria Heliocom, llevan casi veinte años trabajando en su proyecto y, a estas alturas, ya están a punto de caramelizarlo... Solo hace falta “dinero”, apunta Santander, que cuenta que el proyecto está “súper maduro en todos los aspectos. Es más, con dinero suficiente, yo te digo que podría estar en el mercado en un periodo máximo de dos años”. Y están en ello, buscando inversores para materializar lo que ya tienen más que claro sobre el papel.

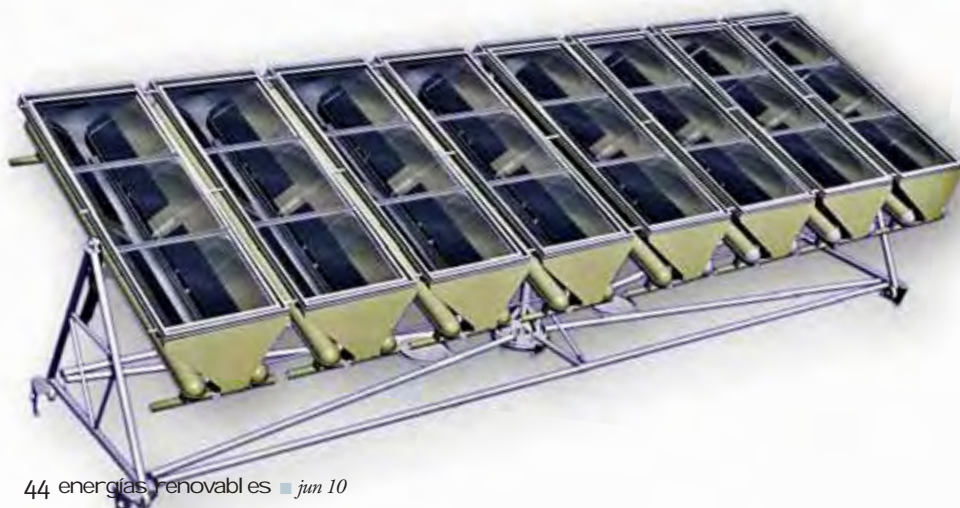
Pero empecemos por el principio: dícese Condensador de Energía Solar (CES) y es un sistema que en efecto concentra la radiación solar, “tanto directa como difusa”, hasta lograr un rendimiento térmico del orden del 85% de la energía solar incidente, “trabajando incluso a altas temperatu-

ras”. Los secretos de tan elevado rendimiento son varios y de momento no quieren soltar más prendas que las que sueltan... por aquello de las patentes (tienen ya varias registradas, pero algunas otras aún se hallan en curso).

Grosso modo, las claves de CES, en todo caso, son tres. Para empezar, el equipo en cuestión capta, como se dijo, las dos componentes de la radiación solar, la directa y la difusa (luego veremos cómo). La segunda clave de esta historia es que la radiación solar directa la concentran por refracción mediante un sistema óptico formado por lentes líquidas (luego lo explicamos). Y, en tercer lugar, trabajan con un “cuerpo negro”, cavidad donde introducen el foco incidente y “que proporciona una gran absorción lumínica con mínimas pérdidas aún operando a elevadas temperaturas”.

Por pasos. La parte superior del módulo –cuenta Santander– es “un vidrio solar de baja reflectancia que cierra herméticamente el recinto para que este no sufra, para que no entre suciedad, ni humedad, ni nada de nada...”. Justo bajo ese vidrio estarían las lentes, unas lentes especiales cuya singularidad radica en el hecho de que neutralizan la aberración esférica, un fenómeno que, grosso modo, es una distorsión óptica que perjudica la concentración. Una definición al uso de aberración esférica es “defecto de las lentes por el que los rayos de luz que inciden paralelamente al eje óptico pero a cierta distancia de este son llevados a un foco que no es el mismo que el foco al que son llevados los rayos próximos a ese eje” (ello es debido a la curvatura de la lente). Y claro, lo que pretende cualquier sistema de concentración solar es, como su propio nombre indica, concentrar los rayos de luz en un solo foco y no que vayan a focos distintos. Por eso, la aberración esférica perjudica la concentración.

Pues bien, Santana, Santander y compañía han ideado una lente que neutraliza ese defecto: es la lente líquida. “Las lentes que nosotros empleamos son lentes de metacrilato, un material moldeable, que tienen agua en su interior [interior que está formado por diversos recipientes] y unas sales adicionales con las que conseguimos el índice de refracción correcto en cada recipiente”, apunta Santander. “Cada dos, tres o cuatro vasos o recipientes tienen un índice de refracción similar y van en un solo bloque, y la lente se va dividiendo en





Arriba, lente líquida cilíndrica con foco lineal y lente líquida esférica con foco puntual.

bloques. Hay muchos productos que modifican el índice de refracción... Yo qué sé, desde el aceite de palma hasta una sal... Y ahora mismo solo te puedo decir que nuestra solución se basa en sales... en sales u otros productos transparentes: lo importante es que sean solubles en agua destilada para que nos generen el índice de refracción deseado". En fin, que ese es el secreto de Heliocom, o el primero de ellos. ¿Y por qué lentes líquidas? Pues muy sencillo: las lentes líquidas (metacrilato, agua destilada y sales... u otros productos) pesan poco y tienen un coste que está muy por debajo del de cualquier lente convencional, según Santander.

En fin, que así es cómo concentran en Heliocom la radiación directa. ¿Y dónde la concentran? Pues esa es, precisamente, otra de las claves de esta historia. Porque Heliocom concentra esa radiación en el denominado "cuerpo negro", un cuerpo aislado del exterior y provisto de una ventana de absorción de mínimas dimensiones. Rafael Santander lo explica: "sí, el cuerpo negro es una cavidad, un recinto que tiene una ventana de absorción pequeñísima por la que entra un rayo de luz, que rebota y rebota y rebota ahí adentro. Y, al rebotar, parte de la energía que entró vuelve a salir por la ventana. Pero, ¿qué parte? Pues las pérdidas son proporcionales a la relación que existe entre la superficie de la ventana y la superficie interna del cuerpo negro. En nuestro caso, la relación es del 3% en la mayoría de los absorbentes convencionales que hemos desarrollado. ¿Y qué significa eso? Pues imagínate: decir que un captador, operando a mil o dos mil grados centígrados (porque nuestros captadores pueden operar a esas temperaturas) tiene pérdidas del 3%... pues, claro, ya estamos hablando de otro nivel. Y eso es

precisamente la causa de que la eficiencia del equipo sea tan alta y los rendimientos, en consecuencia, muy rentables".

Ese cuerpo, además, tiene otras características que –concluye Santander– “no puedo contar todavía, porque hace muy poco tiempo que lo hemos desarrollado y las patentes son muy caras. Posiblemente no tardaré mucho en registrar toda esa serie de elementos de cuerpo negro. Antes de un año hay que empezar a registrarlos en un montón de países. Eso significa un montón de dinero. Vamos a aguantar un poco el tema hasta que tengamos disponi-

bilidad económica y podamos invertir en eso sin ningún problema. Y yo espero que eso suceda pronto".

Y, por último, la tercera clave de la historia: la radiación solar difusa, que es absorbida, según Heliocom, mediante un conjunto de placas térmicas, dispuestas en los laterales de los módulos. Por dichas placas circularía el fluido caloportador, antes de ser introducido en el absorbedor. El conjunto todo de lo que sería el módulo

■ Del sol a la sal

La empresa Heliocom Sistemas Solares fue creada en 1.997 con un objetivo muy concreto: “dar cobertura legal a un proyecto de investigación basado en el aprovechamiento de la energía solar térmica”. Pero el proyecto se les ha ido por completo de las manos y ahora, más de diez años después, tienen en cartera un sistema –el susodicho Concentrador de Energía Solar– que no solo es capaz de producir agua caliente sino también electricidad, y otro más, otro sistema, con el que aseguran que son capaces de desalar agua “a un precio muy inferior al de la ósmosis inversa”, que es el sistema de desalación más habitual, hoy en día, en todo el mundo.

El primer proyecto que realizaron, en todo caso, se materializó, allá por los noventa, en la construcción de un equipo demostrativo de captación solar mediante lentes líquidas. Lo realizaron en la localidad de Santa Brígida (Gran Canaria) y fue por aquel entonces “validado por la Escuela Superior de Ingenieros Industriales (Departamento de Ingeniería de Procesos) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria”. Pero Heliocom siguió investigando “la concentración solar mediante lentes líquidas” y acabó construyendo otros dos equipos experimentales de media y alta temperatura que han estado operando, hasta hace un par de años, en las instalaciones del Centro de Investigación de Energía y Agua del Instituto Tecnológico de Canarias. Estos proyectos fueron subvencionados por la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno de Canarias y por el Ministerio de Industria (Programa de Fomento de la Investigación Tecnológica).

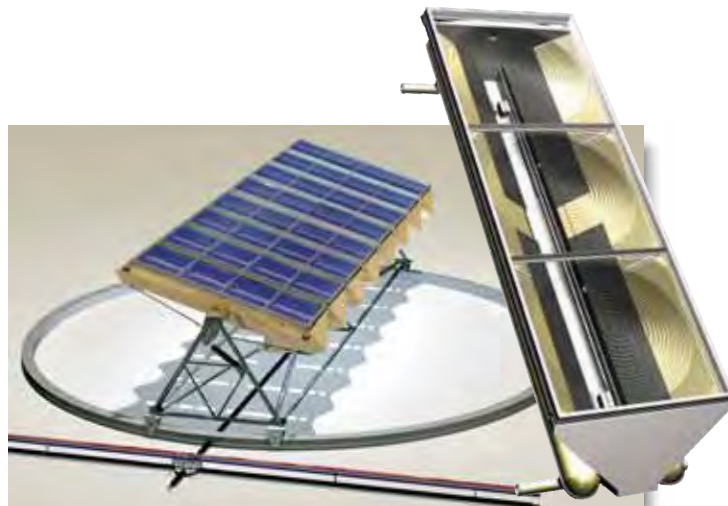
Su último hito es un sistema de desalación que acaban de presentar –sistema de evaporación al Vacío por Condensación– que exigiría una inversión “muy inferior” a la preciaría cualquier desaladora con sistema de ósmosis inversa. Con la desaladora Heliocom, prometen producir agua dulce a menos de 18 céntimos de euro el metro cúbico, cuando el coste actual de la producción de agua por ósmosis inversa oscila entre los 60 y los 80 céntimos de euro.



■ Sistema CES: comparativa de costes de inversión y rendimiento con otros sistemas de energías renovables para la producción de electricidad

Tecnología	Coste de inversión por KWe	Rendimiento	Mantenimiento
Fotovoltaica	8.500-9.000€	8-10%	Bajo
Solar térmica CCP	4.200-4.800€	14-16%	Alto
Solar térmica CES*	1.200€	70%	Bajo
Eólica	4.200-4.600€	14-20%	Alto
Nuclear	1.800-2.500€	35%	Muy alto

* Las centrales termoeléctricas se proyectan con equipos CES de Media Temperatura.



CES –módulo compacto– estaría formado, pues, por el vidrio solar, las lentes líquidas (que pueden ser cilíndricas, con foco lineal; o esféricas, con foco puntual) y el absorbente, que, como las lentes y las mencionadas placas térmicas, se aloja en el interior de lo que no es sino un recinto solar, herméticamente cerrado y aislado del exterior. Además, la energía calorífica latente dentro de los módulos de los equipos, que se disipa en forma de aire caliente, se proyecta sobre un recuperador de calor transfiriéndola al fluido caloportador, a la salida de las placas térmicas. El sistema de absorción de los equipos CES proporciona así un rendimiento global del 85% de la radiación solar recibida, tanto directa como difusa, según los datos de la empresa canaria, que asegura que su solución hace posible una máxima absorción de la radiación solar y mínimas pérdidas, tanto por convección como por radiación.

El resultado de todo ese conocimiento acumulado durante quince años es el sistema Condensador de Energía Solar (CES), que puede materializarse de muchas maneras. Desde Heliocom hablan de equipos de Baja Temperatura (CES BT), de Media Temperatura (CES MT), de Alta (CES AT) y de Muy Alta (CES MAT). Según la

empresa, cada equipo CES-BT de uso doméstico produce, como promedio, 2.000 litros diarios de agua caliente sanitaria a 45°C, “ó el equivalente en calefacción, aire acondicionado o vapor, pues el sistema CES tiene muchas aplicaciones”, matiza Santander. Este equipo, cuyo peso no alcanza los 2.500 kilogramos, presenta doce lentes cilíndricas de 100 x 100 centímetros con distancia focal de 67 centímetros y puede ser instalado “en una azotea cualquiera: donde tengas un círculo de cinco metros de diámetro lo puedes meter” (el CES BT está pensado para ser instalado sobre un seguidor horizontal o azimutal).

■ Necesario, pero no suficiente

Pero es quizá a partir de la media temperatura donde la diferencia con respecto a otras propuestas tecnológicas se dispara. Los equipos CES-MT son proyectados para operar en un rango de temperaturas de hasta 600°C, con un rendimiento del orden del 70-75% de la energía solar incidente, según Heliocom. Estos equipos elevan la temperatura de un fluido caloportador (“queremos que opere a unos 350°C”) para producir vapor con el que generar electricidad, “de igual forma que se viene haciendo en las centrales solares de espejos cilindro parabólicos, pero con muy superior rendimiento”. Santander lo tiene claro: “los equipos CES MT tienen un rendimiento del orden del 75% de la energía solar incidente, mientras que los cilindro parabólicos, según sus técnicos, dan un rendimiento del 18%, lo cual es una mentira como una casa, porque ese 18, ese 16% que mencionan, no se refiere a la energía solar, se refiere a la energía que capta el absorbente”.

Así, Heliocom ha hecho números. Y, según la empresa, no hay duda: una planta termosolar cilindro parabólica de 50 MW necesita 195 hectáreas de terreno, medio millón de metros cuadrados de superficie de captación y 260 millones de euros de inversión. Pues bien, una termosolar CES

MT de 50 MW necesitaría solo 105 hectáreas, una superficie de captación de 181.339 metros cuadrados y 162 millones de inversión. ¿Conclusión? Ahorro de un 37,55% en la inversión, por hablar solo de una de las diferencias. Según Santander, un equipo de media temperatura podría pesar –“como mucho”– entre cinco y seis mil kilos, tiene trece metros de ancho por cuatro de largo y 32 lentes solares de 100 x 150 centímetros del tipo “cilíndrica” con distancia focal de 67 centímetros.

Y, por fin, la Alta y la Muy Alta Temperatura. Los equipos CES AT –dice Santander– operan a temperaturas que oscilan entre los 1.000°C y los 1.200°C. Este nivel térmico se conseguiría concentrando la radiación solar directa con el empleo de un conjunto de 24 lentes esféricas de 150 x 150 centímetros. La idea que tiene Heliocom es que, en las plantas solares termoeléctricas con equipos CES AT, se procesen “una serie de gases, tales como CO₂ y vapor de agua, para obtener las materias primas con las que se pueden fabricar múltiples combustibles: hidrógeno, metanol, etanol, etcétera, a costes muy reducidos”.

En cuanto a los CES MAT, “se trata de equipos diseñados para operar a temperaturas superiores a 3.000°C, que estarían dotados de lentes esféricas de 250 centímetros de diámetro o superiores, con reducidas distancias focales. Los absorbentes son del tipo central realizados al vacío para la circulación de gases destinados a la producción de vectores energéticos, tales como el hidrógeno producido por termólisis directa del agua”. Conseguir muy alta temperatura no es ningún problema –concluye el empresario–, “eso es técnicamente viable. Lo que no tenemos muy claro es la aplicabilidad. Vamos, que el problema es saber qué hacer con ella”. CES MT, AT y MAT han sido diseñados para ir sobre seguidores (seguimiento azimutal y cenital).

■ **Más información:**

→ www.heliocom.es

■ Aprovechar lo que no se puede concentrar

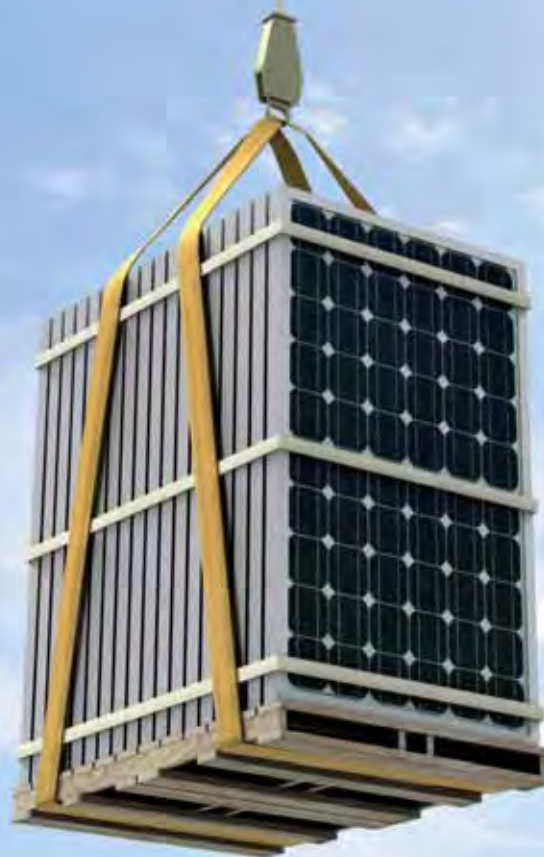
Las siguientes definiciones han sido extraídas del Diccionario Español de la Energía, obra editada por Red Eléctrica de España e “informada favorablemente” por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y la Real Academia de Ingeniería”.

Radiación directa. Radiación solar procedente del disco solar y de la región circumsolar comprendida en una extensión angular de cinco grados.

Radiación difusa. Radiación que se recibe del sol después de que su dirección haya cambiado por los procesos de reflexión y refracción que ocurren en la atmósfera. No tiene una dirección única y no puede ser concentrada.

Lo que hace el sistema CES es “aprovechar” la componente difusa de la radiación solar.

Especialistas en la distribución de material fotovoltaico



David Celis
Jefe de ventas

"Albasolar te ofrece todos los equipos que necesitas para que tu instalación sea perfecta, en un solo punto de compra y con la mejor asistencia técnica ya que somos expertos en fotovoltaica desde 1993. Además, realizamos exclusivamente distribución mayorista, respetando el canal de venta del instalador, algo muy importante para nosotros".



ALBASOLAR

Golfo de Salónica, 25
28033 Madrid
Tif.: 91 329 09 10
info@albasolar.com

www.albasolar.es



Distribuidor Autorizado

¿Funcionan como deberían las plantas solares en España?

Degradación acelerada de los módulos, pérdida de rendimiento, “amarilleamientos”, puntos calientes, defectos estructurales, vicios ocultos, potencia instalada por debajo de la garantizada... son algunos de los problemas que pueden surgir. Tras el boom fotovoltaico de 2008 y justo antes de la firma de los Certificados de Aceptación Definitiva (CADs) de la mayoría de las plantas construidas entonces, nos hacemos esta pregunta: ¿funciona como debería mi planta fotovoltaica?

Eduardo Soria

Seguro que muchos de nuestros lectores se la habrán hecho también alguna vez. Para responderla, o al menos para conocer la salud general de las plantas fotovoltaicas de nuestro país, hemos hablado con PV Diagnosis, una empresa madrileña que lleva un tiempo recorriendo el país y haciendo auditorías de plantas ya construidas y conectadas a la red. Y es que la cuestión de la calidad de las instalaciones fotovoltaicas en España ha estado de actualidad recientemente, debido a las dudas que se han puesto de manifiesto sobre el tema desde diversos frentes gubernamentales y mediáticos. Así que cabe preguntarse si los casi 2.600 MW fotovoltaicos que se conectaron a la red eléctrica en el año 2008, muchos de ellos construidos con prisa y mirando de reojo al calendario ante el cambio de tarifa, cumplen con unos requisitos mínimos de calidad y se ajustan a los parámetros de funcionamiento diseñados y garantizados antes de su construcción.

■ Llega el CAD

Aunque siempre debería ser interesante saber si una instalación funciona como debería, en los próximos meses va a serlo incluso más. Y es que una gran mayoría de las plantas solares fotovoltaicas que se ven en los campos españoles tendrán que pasar por el *Certificado de Aceptación Definitiva*, comúnmente conocido como CAD, y que no es más que el trámite por medio del cual el dueño de la instalación acepta definitivamente la planta, liberando así las garantías y avales bancarios que



tenía durante el periodo de garantía. A partir del momento en que este hito se produce, desaparece –de forma garantizada al menos– la responsabilidad del constructor, y resulta desde entonces mucho más difícil reclamar potenciales problemas posteriores, tales como pérdidas de producción imprevistas, degradaciones de los módulos, o defectos que afecten a la durabilidad de la instalación. Dado que el CAD está previsto en numerosos casos a los dos o tres años desde la puesta en marcha del parque solar, será en los próximos meses cuando el grueso de las plantas del Real Decreto 661/2007 se enfrenten a un hito tan crucial. Seguro que no todos los propietarios de parques solares se han parado a pensar lo que eso puede significar en cuanto a ahorros y ganancias a lo largo de la vida de una instalación.

Pero antes de poder exigir a los constructores reparaciones o subsanaciones de plantas fotovoltaicas de cara al CAD es necesario saber si las instalaciones funcionan como deberían. Según David Saorí, socio fundador de PV Diagnosis, desafortunadamente en muchas ocasiones esta realidad se desconoce. “A menudo nos hemos encontrado con propietarios de plantas que piensan que sus instalaciones no producen lo que deberían por el mal tiempo, cuando en realidad lo que sucede es que no cumplen con los parámetros de diseño prometidos, o no están bien mantenidas” comenta Saorí, “La salud de una planta fotovoltaica debe tratarse de forma análoga a la salud de una persona. Se tendría que hacer más medicina preventiva mediante chequeos anuales para verificar que todo funciona

correctamente, así como realizar un seguimiento de las constantes generales de la planta para poder anticiparse a potenciales patologías concretas” añade.

El porqué de esta realidad puede parecer simple, pero a menudo no lo es. Al margen de las prisas en la construcción y la búsqueda de precios y calidades mínimas en pro de la rentabilidad, existe un problema endémico en el mercado español: la falta de independencia. Un porcentaje alto de instalaciones fotovoltaicas en España han sido financiadas mediante modalidad proyecto finance, habiéndose exigido una auditoría técnica previa; sin embargo, existe una gran cantidad de instalaciones fotovoltaicas que no han contado con asesores técnicos, legales y de seguros impuestos por terceras partes independientes y, por lo tanto, dichas exigencias de calidad y control han quedado reducidas a aquéllas impuestas por el propietario con su conocimiento limitado, o propuestas por el contratista, en su papel de parte directamente implicada.

■ Necesario, pero no suficiente

Habitualmente se ha exigido a los componentes individuales el cumplimiento de unos estándares internacionales de calidad (cumplimiento de IEC 61215, protección clase II, marcado CE, certificado TÜV, protección galvánica, cumplimiento de RD 1663/2000, etc), pero no a las plantas. Estos estándares para componentes son necesarios pero no suficientes para garantizar la calidad y buen comportamiento de los elementos individuales y del conjunto de la instalación. Existen normas como la IEC 62446 sobre las exigencias de inspección y calidad de una planta, o normas como la UNE relativas a la explotación de las plantas fotovoltaicas que debieran exigirse tanto al contratista principal como al operador del sistema y sobre los que se debiera realizar una comprobación adecuada en las recepciones provisionales y parciales y en el correcto seguimiento periódico de la planta.

“En 2008 existía el convencimiento de que la instalación era un sistema “inerte” que produciría energía sin apenas mantenimiento y problemas, especialmente las instalaciones con estructura fija”, comenta David Saorí. “Éste es el gran error”.

■ Los problemas más comunes

Normalmente, las pautas que aparecen con más frecuencia en las plantas fotovoltaicas en operación se pueden dividir en cuatro grupos:

1. Instalaciones con defectos en la ejecución

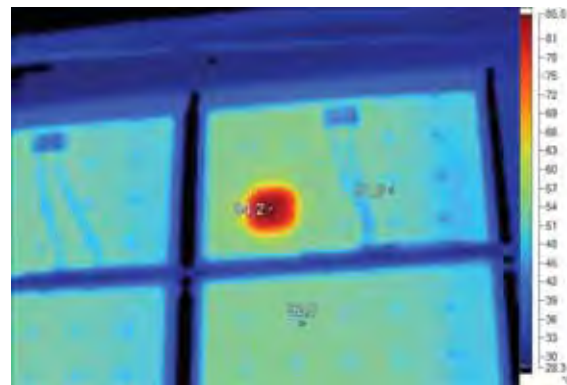
Aparición de óxido en estructura y tornillos de fijación, problemas con las cimentaciones de las estructuras, ejecución de obras civiles inadecuadas (arquetas, canalizaciones, drenajes), hundimientos de terrenos, inundaciones o escorrentías. Todos estos problemas, de difícil solución una vez construida la instalación, hubieran sido evitables de contar con un estudio de calidad exhaustivo así como un geotécnico previo y se hubiesen incluido las garantías adecuadas en el contrato de construcción.

2. Instalaciones con defectos en los componentes principales

–**Problemas con los módulos:** la norma UNE 66020 recomienda verificar un porcentaje determinado de partidas por lotes para tener un conocimiento, contraste y criterio suficiente de la calidad de los materiales. En esta línea, la única manera de prevenir y controlar la calidad de los módulos, así como su comportamiento transcurrido un periodo suficiente de exposición, es mediante el diseño de una campaña de medidas de curva I-V antes y después de la construcción. Estas campañas de medidas se pueden –y se deben– complementar con mediciones de curva I-V de strings a fin de detectar errores en la conexión y diferencias de potencia. Conviene asimismo indicar que cualquier medición de campo de curva I-V tiene asociada una variabilidad importante y por tanto hay que tomar estas medidas como una herramienta de control y de análisis cualitativo del módulo complementadas con mediciones mas concretas en laboratorio a la luz de los resultados obtenidos.

–**Defectos de polarización en módulos:** este es un defecto de fabricación, detectable a través de un análisis termográfico que hace al módulo trabajar por debajo de potencia.

–**Aparición de puntos calientes en módulos y cajas de conexiones:** un punto caliente aparece si una zona o célula del módulo trabaja a temperaturas significativamente superiores al resto. Su detección es sencilla mediante un análisis termográfico de la instalación. Lo habitual es encontrar dentro de una instalación algunos módulos con este tipo de defectos. En caso de encontrar un número relevante de módulos sería necesario realizar un análisis más en profundidad sobre el motivo (conexión de los módulos, mismatching, defecto módulo). Otro tipo de defectos que un análisis termográfico permite detectar son malos aprietes en cajas de primer y segundo nivel, inversores y centros de transformación.



En la figura se observa una célula trabajando muy por encima del resto. Se trataría de una célula que con el paso del tiempo va a acabar por dañarse del todo y quemarse quedando inoperativa.

– **Errores en los contadores de medición de electricidad:** desde bloqueos del contador hasta desviaciones importantes de producción. Dichos problemas son de difícil detección y la única forma de resolverlos es contando con elementos de medición portátiles de precisión similar al contador de la compañía eléctrica.

–**Defectos en el sistema de orientación de seguidores:** aunque la práctica totalidad de los seguidores han sido diseñados para resistir vientos altos, en la práctica nos encon-

■ Velando por la calidad en las plantas solares fotovoltaicas:

Con sede en Madrid, PV Diagnosis nació del propósito de dos empresas con larga trayectoria (Altermia Asesores Técnicos y Langley Renovables) de dar respuesta, indagar y exigir la máxima calidad en las plantas fotovoltaicas, tanto en su aceptación provisional, operación como aceptación definitiva.

Normalmente las operaciones de evaluación que llevan a cabo consisten en lo siguiente:

Análisis y evaluación de las instalaciones

- ✓ Verificación del estado de calidad de las instalaciones
- ✓ Evaluación de la gestión Operativa de la planta
- ✓ Caracterización y recalibración de los sensores de radiación
- ✓ Medida de curva I-V de paneles y series.
- ✓ Medida de rendimiento y funcionamiento de inversores.
- ✓ Mediciones de las variables eléctricas y operativas.
- ✓ Comprobaciones y mediciones específicas.

Estudio y evaluación de la situación contractual

- ✓ Evaluación del alcance de la instalación y de las garantías
- ✓ Análisis del cumplimiento contractual
- ✓ Verificación del cumplimiento de valores garantizados

Evaluación de variables operativas

- ✓ Evaluación de datos históricos, producción, radiación, otros
- ✓ Análisis de cumplimiento de producción del caso base
- ✓ Evaluación del rendimiento de la planta- Análisis de incidencias

tramos con seguidores que con vientos por debajo de especificaciones se colocan en posición de seguridad, con la consiguiente pérdida de producción. Otro problema que es posible observar a simple vista es encontrar varios seguidores situados muy próximos con ligeras diferencias de orientación, algo debido a un sistema de orientación inadecuado y que tiene que ser revisado.

-Sistemas de control que no registran las variables principales: uno de los problemas típicos que se encuentran en los sistemas de control de las plantas españolas es que están basados en la monitorización de los inversores. Estos sistemas son adecuados en el caso de instalaciones fijas, ya que el inversor es el único elemento dinámico, pero en el caso de las instalaciones con seguimiento este tipo de sistemas no permite, al menos intuitivamente, calcular la disponibilidad de la instalación. Por otra parte, los sensores de radiación no suelen incluirse dentro del sistema de monitorización a pesar de ser un elemento de vital importancia.

-Errores en la calibración o en la operación de los sensores de radiación: los sensores de radiación son elementos muy importantes, ya que son los que permiten la comprobación de garantías. Por ello si se recogen valores incorrectos de radiación, se obtendrán valores incorrectos de Performance Ratio (PR), o la medida fundamental de la eficiencia de una instalación. Esta toma de datos incorrectos puede ser debida a diversos motivos, como por ejemplo que existen "lagunas de datos" por errores o interferencias o que el sensor esté mal colocado (inclinación incorrecta o presencia de sombras) o incluso una incorrecta calibración en campo de los sensores (adicional y necesaria a la calibración independiente de laboratorio acreditado). Por tanto, es necesario asegurarse de lo que en realidad se está midiendo y disponer de certificados de calibración de los sensores, contar con duplicidad de medidas, tomar mediciones en el plano del generador o revisar mensualmente los datos obtenidos a fin de detectar "lagunas" en la adquisición de datos o datos anómalos.

-Otros problemas: a menudo aparecen otras cuestiones, como el amarillamiento de módulos, la presencia de inversores trabajando fuera del punto de máxima potencia, la rotura de inversores por encima de lo esperable, el galvanizado de estructuras o seguidores de baja calidad, la presencia de cableado defectuoso o de sección inadecuada o incluso problemas de armónicos que provocan la desconexión de la instalación. La gran mayoría de estos defectos afectan o



afectarán a la producción de la instalación durante su vida útil y pueden ser detectados de forma sencilla disponiendo del equipo adecuado y del criterio para la identificación y análisis de las incidencias.

3. Instalaciones con defectos en los componentes secundarios

Aparición de vegetación excesiva en la planta o presencia de falsas alarmas en sistemas de seguridad. En teoría dichos problemas se pueden identificar de forma muy sencilla, pero una pobre gestión y mantenimiento hace que en algunas instalaciones dichas cuestiones tengan consecuencias graves.

4. Instalaciones con problemas en los contratos de construcción y operación y mantenimiento

Un último tipo de instalación que ha de considerarse es aquella que, independientemente de su producción, cuenta con contratos de construcción y de O&M sin las adecuadas garantías técnicas, con un alcance insuficiente o con otro tipo de cuestiones contractuales:

-Problemas con la medición del Performance Ratio (o PR, un dato garantizado por el contratista como valor de eficiencia mínima de los componentes de la planta). El Performance Ratio, exigible normalmente únicamente durante el periodo de garantía, abarca mínimamente el comportamiento de calidad de la planta, pero no puede considerar defectos que afecten a la durabilidad (especialmente si no son eléctricos) ni vicios ocultos que puedan aparecer tras años después de la aceptación definitiva. La realidad es que la mayoría de plantas realiza un seguimiento y control en el cual el concepto de Performance Ratio se ve anulado o carece de sentido; no se realiza distinción en su cálculo y formulación si el registro de radiación se hace con piranómetro, célula de tecnología equivalente o célula calibrada. Asimismo, a menudo no se

realiza un registro de calidad con disponibilidad suficiente de datos de radiación, o en otros casos, se dispone de diversos sensores de radiación en planta sin una formulación adecuada para definir cuál es la radiación válida. Y por encima de todo lo anterior, se considera, de base, que el dato de radiación reflejado en el sistema de monitorización es el bueno, sin realizar una calibración independiente de los sensores ni verificar posteriormente que, aun estando calibrados, la correcta introducción de la constante de calibración o la instalación de los mismos ha sido tal que refleje la realidad. El riesgo está en que un error en cualquiera de estos hechos en la medición y registro de la radiación influye de forma directa en el valor de Performance Ratio, y por tanto en los valores de producción garantizados.

-Potencia instalada por debajo de la garantizada: una de las principales preguntas que los promotores se hacen es saber si la potencia que han comprado en el contrato de construcción es la realmente instalada. Lamentablemente la respuesta es que no es posible conocer la potencia instalada en una instalación fotovoltaica con una precisión exacta, solo aproximada. Pero los datos de producción pueden ayudar a intuir la realidad, a veces de forma decepcionante.

■ Normas y auditorías, la solución

No es fácil solucionar tantos problemas. No obstante, una medida ciertamente obvia es la normalización y la generalización de auditorías independientes. En su fase de promoción y operación, se debería llevar a cabo la certificación de plantas fotovoltaicas, algo así como la existencia y exigencia de trazabilidad de la calidad y "etiquetado" de plantas solares, lo cual conllevaría el seguimiento de normas de calidad y la realización de auditorías independientes de plantas en su fase de funcionamiento. Así se podría conseguir una calidad mínima no sólo en los componentes, sino también en la instalación como un todo, con el consiguiente aumento de la producción de la planta, mejoras del rendimiento, detección de errores en equipos principales, así como mejoras en la operación diaria de cada parque solar. En definitiva, se trata de asegurar la calidad presente y futura del parque fotovoltaico español, así como de detectar errores que pueden ser muy importantes a lo largo de la vida de una instalación, y que tiene incluso más importancia ahora ante la inminencia del CAD.

■ Más información:

→ www.pvdiagnosis.com




TRITEC

energy for a better world

Sólo en equipo se logran los mejores resultados

TRITEC ofrece sistemas fotovoltaicos completos y competencia fotovoltaica y garantiza la más alta calidad. Esto solamente se puede conseguir mediante un trabajo de equipo – junto con nuestras prestigiosas marcas, con nuestros socios y nuestros empleados.



 **KYOCERA**

SCHOTT
solar

SANYO

TRI-KA



 **SolarMax**
by Suntek Engineering

Danfoss

 **HUBER-SUHNER**

TRI-STAND

 **MORNINGSTAR**
CORPORATION

Solrif

K A C O 
new energy

TRITEC

E Pancho Pérez

Director para Europa, Oriente Medio y norte de África de Sun Edison

“En cuatro años la solar fotovoltaica podrá competir con las energías convencionales”



Curtido en la industria del cine, cuando Pancho Pérez aterrizó en Sun Edison descubrió que ambos sectores son más similares de lo que pueda parecer a primera vista. Y no solo porque ambos “brillan”. Comparten, entre otros aspectos, mucho dinamismo y crecimiento. Pero a este gallego, al frente de la división internacional de la pujante compañía solar estadounidense –integrada en MEMC Electronic Materials desde hace medio año– el solar le resulta aún más interesante. Y no teme que bajen las primas en España. Lo único que le inquieta es la falta de marcos regulatorios estables.

Pepa Mosquera

■ Sun Edison acaba de crear una *joint venture* (acuerdo comercial) con First Reserve Corporation. Y hay mucho dinero por medio: 1.500 millones de dólares. ¿Cuáles son los principales objetivos de esta alianza?

■ El objetivo principal es transformar la solar de un negocio pequeño en una gran energía, y para eso necesitas la combinación de dos factores: una empresa con un gran potencial de desarrollo como Sun Edison, y un fondo de infraestructura como First Reserve, que es uno de los líderes en financiación de energías (el fondo gestiona 20.000 millones de dólares en activos, muchos en energía). Hasta hoy, la solar se ha centrado en pequeños proyectos, y cada uno se trata como un proyecto único, incluida la búsqueda de financiación. Entendemos que la energía solar FV está ya en ese punto donde realmente tiene que competir con energías convencionales y tener fuentes de financiación que soporten ese crecimiento. Esta alianza nos va a permitir ejecutar de forma mucho más rápida todos los proyectos que tenemos en desarrollo tanto en Estados Unidos como en Italia, España y Canadá.

■ ¿Su acuerdo con First Reserve puede ser considerado como un ejemplo de hacia dónde camina el mercado solar?

■ La solar tiene que evolucionar hacia empresas como la nuestra, hacia empresas industriales, grandes. Nosotros tenemos plantas de producción por todo el mundo, llevamos 50 años desarrollando tecnología principalmente para el sector de semiconductores (Sun Edison está integrada en MEMC Electronic Materials, Inc desde noviembre de 2009) y lo estamos aplicando a la solar. Cuando coges una empresa que cotiza en Nueva York y realmente cree que el potencial de la solar es competir con energías convencionales hay

que pensar de a forma más creativa y crear estas infraestructuras que permiten el desarrollo. El mercado tiene que ir “transicionando” de los pequeños developers que han estado tratando de hacer dinero hacia grandes empresas que puedan realmente desarrollar el avance tecnológico.

■ Y supongo que se trata de un acuerdo a largo plazo...

■ A muy largo plazo. Tanto First Reserve como nosotros hacemos inversiones a largo plazo. Creemos que va a ser una *joint venture* que va a marcar un antes y un después en solar. Sun Edison no construye una planta y se va, estamos con los proyectos durante toda su vida.

■ ¿Qué tipo de proyectos les interesan más?

■ De todo tipo, depende un poco de los mercados. En Estados Unidos principalmente hemos desarrollado techos y hemos suscrito acuerdos con las principales compañías de distribución. Con una de ellas estamos desarrollando un programa de 25 MW en decenas de techos y ese es nuestro modelo allí. Pero también tenemos grandes proyectos. En Italia estamos construyendo la mayor planta de Europa, de algo más 70 MW (cerca de la ciudad de Rovigo, en la región de Véneto). Como le digo, depende un poco más del mercado.

■ ¿Y en España?

■ Nuestra estrategia en España va a ser muy parecida a cuando empezamos en Estados Unidos: hacer alianzas con grandes empresas que quieran desarrollar programas solares o energía solar. Lo que van a encontrar en nosotros es una gran capacidad de desarrollar esos programas de forma muy rápida, porque, probablemente, tenemos los mejores ingenieros en energía solar y una capacidad financiera que ninguna otra empresa tiene. La posición financiera de Sun Edison y de MEMC es de las más solventes de la industria, tenemos prácticamente mil millones de dólares en efectivo.

En España, actualmente, el mercado está muy atomizado. Tienes un developer que llega a un acuerdo con un centro comercial, otro con una compañía... pero luego no tienen la capacidad financiera para ejecutar los proyectos. Hay mucha frustración a todos los niveles porque esos proyectos no se pueden ejecutar. Lo que me gustaría es que las empresas empezasen a ver pues que tanto Sun Edison como otra serie de compañías sí tienen esa capacidad de ejecutar proyectos. El sector tiene que profesionalizarse más.

■ ¿Les preocupa la actual situación de la energía solar en España?

■ Nos preocupa, claro que nos preocupa. Cualquier empresa que quiere invertir y tiene capacidad de hacerlo, cuando hace la asignación de las inversiones trata de buscar marcos regulatorios estables. A nosotros no nos preocupa si la tarifa baja un equis por ciento, tenemos la capacidad tecnológica para ajustarnos y seguir reduciendo costes para hacer que la solar sea rentable. Ese es nuestro motivo de existencia. Si no creyéramos que podemos competir con las energías convencionales en el plazo de cuatro años no estaríamos en este negocio. No queremos tener una parte grande de un mercado pequeño, queremos tener una parte grande de un mercado enorme, y eso es mucho más interesante para nosotros que estar compitiendo en mercados con gran regulación que no dejan de ser pequeños.



■ ¿Y la posibilidad de la retroactividad?

■ Como decía, no nos preocupa si la tarifa baja o no. Pero sí nos preocupa la incertidumbre, el no saber qué va a pasar. Sería bueno que hubiese una definición en el mercado. La retroactividad sería, desde mi punto de vista, un desastre, ya no puedes confiar ni siquiera en que el modelo en que se aplique se vaya a mantener. Por tanto, no puedes alinear financiación, inversores, la estrategia, a nada. Simplemente estás vendiendo a un modelo que no sabes cómo va a funcionar. Y no solo afectaría a la solar, sino a todas las renovables. Todos los bancos y financiadores mirarían a España como un lugar donde no pueden invertir. Sin tratar de exagerar, me imagino que también puede afectar a la credibilidad de los bonos españoles en el mercado. Sería un desastre. Pero, estratégicamente, España nos interesa muchísimo. De hecho nuestra sede internacional la tenemos en España.

■ ¿Han decidido qué parte de su inversión irá a cada país?

■ Hemos creado la *joint venture* para invertir en cuatro mercados: España, Italia, Canadá y Estados Unidos. No hemos decidido qué parte de la inversión va a España, puede ser sea el 80% como puede ser el 10%. Va a depender un poco de cómo evolucione el mercado que tenemos aquí y el marco regulatorio.

■ Además de Estados Unidos, Canadá, Italia y España, ¿en qué otros países tienen puestas las miras?

■ Nos interesa mucho todo el sur de Europa, además de España e Italia, Francia y Grecia. Este es un país al que estamos siguiendo muy atentamente, ahora está pasando un momento delicado pero su situación geográfica es muy interesante.

■ ¿Y la cuenca sur del Mediterráneo?

■ También, pero lo vemos a más medio plazo, a cuatro-cinco años vista. Marruecos, por ejemplo, ha anunciado unos objetivos de 2 GW en energías renovables y acaba de iniciar un proceso de licitación de 500 MW. El mercado del norte de África lo veo más con grandes plantas que puedan exportar energía solar hacia Europa, como plantea el programa Desertec, y en Europa un modelo de energía distribuida más que de grandes plantas, y más en techo que en suelo.

También estamos siguiendo con mucha atención los Emiratos Árabes, donde estamos construyendo el primer tejado solar, en la ciudad de Masdar. Canadá es otro mercado muy importante para nosotros (el año pasado construyeron en Ontario la primera planta del país, de 9 MW), así como India, China y Corea; y tenemos un pequeño equipo en Sudamérica.



dustria seguir creciendo y reduciendo costes. La energía solar, como opción, es fantástica, sobre todo por su carácter de energía distribuida.



■ **Sun Edison se integró en MEMC Electronic Materials, Inc en noviembre de 2009. ¿Ha generado cambios esta integración en la visión del negocio?**

■ No, a nivel de filosofía y cultura no ha cambiado nada. A nivel estratégico sí. Desde que somos parte de MEMC, el equipo de Sun Edison está creciendo. Antes teníamos todo el conocimiento y la infraestructura, pero no el capital. MEMC nos da el compo-

nente financiero y la paz mental de que tenemos los recursos para ejecutar nuestra estrategia, de forma mucho más rápida. Antes éramos *projects developers*, es decir, hacíamos gestión, desarrollo, financiación de proyectos, pero ahora entendemos la parte tecnológica. La combinación de Sun Edison con MEMC nos da a los dos una visión global de la industria y de la cadena de valor, aparte de la estructura financiera para poder crecer.

■ **Su cartera actual es de 130 MW solares fotovoltaicos instalados y 90 MW más en construcción. ¿Van a añadir mucho más megavatios a corto plazo?**

■ En Estados Unidos el modelo es más de pequeñas instalaciones, rara es la que suma más de 700 kW cuando aquí en Europa el tamaño medio ronda el megavatio. Pero la suma de todas esas pequeñas instalaciones -350- es lo que ha dado a Sun Edison el *know how* (saber hacer) que tiene esta empresa en tecnología, en desarrollo, en financiación. Con nuestra entrada en MEMC vamos a hacer más megavatios este año de los que hemos hecho en toda nuestra historia como Sun Edison. Además, estamos muy interesados en evaluar proyectos con otras empresas, hacer alianzas estratégicas y operar en los mercados con los líderes. Yo no quiero competir en España con los líderes, mi intención es aliarme con ellos si es posible.

■ **¿Está pensando en algunas empresas en concreto?**

■ Estoy pensando en algunas en concreto que no puedo citar, no es el momento de comunicarlo.

■ **¿Y comprar plantas ya desarrolladas por otras empresas?**

■ No, ese no es nuestro posicionamiento estratégico. Nos gusta controlar la cadena de valor desde el principio al final y sobre todo utilizar nuestra ingeniería y know How a la hora de construir las plantas.

■ **Antes de trabajar en Sun Edison Vd estuvo bastantes años en la industria del cine. ¿Alguna conexión entre un sector y otro?**

■ Bueno, amabas ¡brillan! (Ahora en serio), son sectores que aunque no lo parezca, tienen muchos puntos en común. Las películas se hacen con project finance igual que la solar, pero, sobre todo, lo que yo vi en el sector del cine cuando entré fue un altísimo crecimiento, y es lo mismo que veo en el solar. Un enorme potencial de crecimiento y de expansión. Y ambos negocios son muy dinámicos. Pero me gusta más el solar, me está resultando más entretenido. ■

■ **Más información:**

→ www.sunedison.com



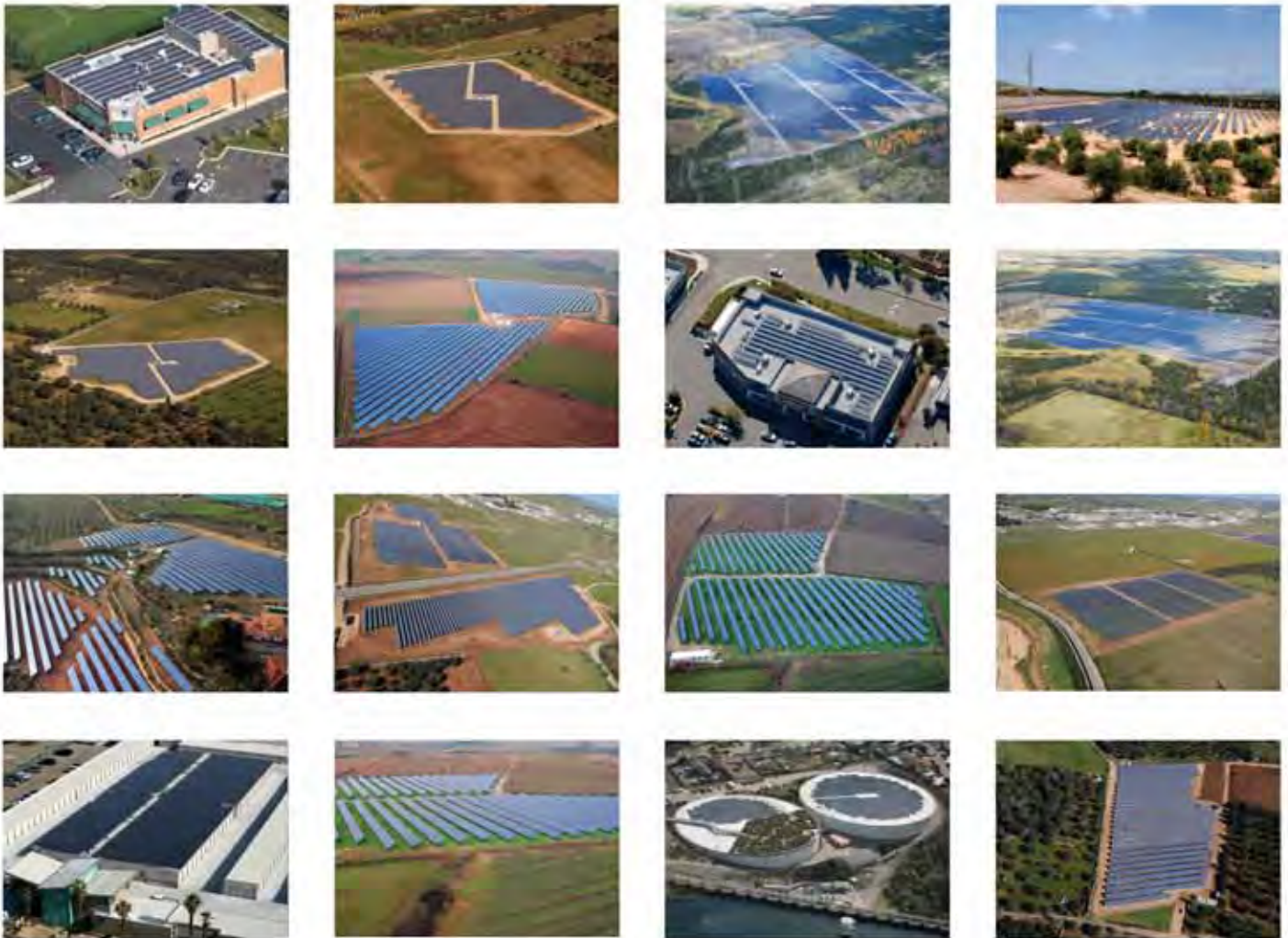
■ **¿Hay alguna región o país que cuyo modelo de desarrollo solar valore especialmente?**

■ El modelo de autoconsumo en Estados Unidos me encanta, ayuda a que la gente se conciente de que consumir energía solar es bueno. Allí, las grandes compañías quieren consumir energía propia y están dispuestas a pagar un pequeño *premium* por consumir energías limpias y poder anunciar que lo hacen. Además, el desarrollo a nivel distribuido en cubiertas en Estados Unidos te lleva a establecer una relación mucho más a largo plazo con los clientes, asesorándoles sobre cómo pueden ahorrar energía, como consumirla de forma más eficiente, cómo monitorizar sus plantas... Es una relación diaria. En Estados Unidos estamos consiguiendo en muchos casos que este consumo de energía tenga un coste equivalente al de la energía convencional e incluso sea más bajo.

En otros lugares, la gente hace energía solar más como especulación. Me cuesta entender que Europa, donde la concienciación ambiental es mucho mayor que en Norteamérica, no haya evolucionado hacia el autoconsumo de energías limpias. Todos tendríamos que trabajar muy duro para mover el marco regulatorio en esa dirección.

■ **¿Y la innovación? ¿Cuánto dedican a I+D?**

■ Nuestro objetivo es reducir costes hasta ser competitivos con las energías convencionales, así que tenemos cientos de personas trabajando en investigación y desarrollo. Invertimos bastante dinero en I+D y la curva (de reducción de costes) es clarísima. Ahora, es imprescindible que haya un volumen de negocio que permita a la in-



Líder en producción de energía solar

SUNEDISON DESARROLLA, FINANCIA, CONSTRUYE Y OPERA CENTRALES SOLARES FOTOVOLTAICAS SOBRE CUBIERTA Y SUELO EN TODO EL MUNDO. LA COMPAÑÍA NORTEAMERICANA, PERTENECIENTE AL GRUPO MEMC, GESTIONA EN LA ACTUALIDAD MÁS DE 350 SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, CUYA PRODUCCIÓN SUPERA YA LOS 257GWh DE ENERGÍA 100% RENOVABLE.



La crisis y la franquicia como modelo de negocio

La empresa SolQ Energía Solar ha encontrado en la desfavorable coyuntura económica a su mejor aliado para crecer a través del modelo de negocio de franquicias. Al rebufo de la crisis, está consiguiendo que muchos trabajadores y empresarios que se han quedado en la estacada se reciclen y se autoempleen como franquiciados de la enseña hasta el punto de que, en apenas un año, suma ya más de cuarenta delegaciones. ¿Su secreto? Tratan a los franquiciados de tú a tú, en una relación en la que el éxito de la central reside en la buena marcha de unos franquiciados satisfechos con sus beneficios.

Javi Navarro

Almería, Alcalá de Henares, Castellón de la Plana, Tarragona, Barcelona, Rubí, Cartagena, Asturias, León, Granada, Torrevieja, Orihuela, Valencia o Sevilla son ejemplos de la presencia de la red de franquiciados de SolQ, una compañía de instalaciones solares que proporciona un servicio integral que incluye desde la fabricación de un producto exclusivo en tecnología y garantía, bajo una marca propia, hasta la gestión completa de la instalación, pasando por la ejecución del proyecto. Hasta el momento cuenta con 39 socios en España y cuatro en Portugal, pero su objetivo va más allá: desplegar una red comercial con el sistema de franquiciados de un centenar de delegaciones en toda la península antes de que acabe el año. Y la crisis no es un freno para la expansión de su modelo de negocio, porque se basa en un sistema low cost de autoempleo que se beneficia de la coyuntura adversa al permitir que un trabajador se recicle a un sector de futuro con una inversión –financiables– de 12.000 euros que se recuperan “en tres meses o menos”, aseguran.

Pensada para poblaciones con más de 50.000 habitantes, la inversión se reparte en los 8.000 euros de canon de entrada y los 4.000 euros del software informático que en todo momento comunicará al franquiciado con la central y que servirá como herramienta básica para dirigir al nuevo empresario en su día a día, puesto

que funciona como una especie de guía de trabajo que supervisa el seguimiento de actividades y clientes además de resolver todas las dudas o problemas que puedan surgir en la gestión del negocio.

De esta forma no es necesario tener grandes conocimientos técnicos ni comerciales del sector porque el software informático establece un sistema de trabajo que incluye los clientes así como la formación continua cada dos meses. Este programa, denominado Q-Soft, se completa con un equipo de ingenieros que facilita asesoría y consultoría personalizada a cada uno de los franquiciados. “Intentamos que el franquiciado tenga total autonomía y poder de decisión dentro del sistema de trabajo gracias a esta herramienta informática, pero si no es así siempre puede consultar a un técnico”, explica Lorenzo Castejón, director general de SolQ y responsable de poner en funcionamiento el sistema de trabajo con los franquiciados.

Además se imparte un programa de formación inicial basado en los aspectos clave a nivel empresarial, comercial y técnico, facilitando la entrada a la franquicia a aquellas personas que no cuentan con experiencia previa en el sector. Tal y como afirma Lorenzo Castejón, surge como una oportunidad para el autoempleo “debido a su bajo coste y porque puede acoger profesionales de otros sectores que ahora están pasando por un mal momento, como fontaneros, electricistas y tam-

bién comerciales; estas profesiones tienen muchos lazos con las energías renovables”, argumenta.

■ Autoempleo y financiación

Autoempleo y financiación SolQ se presenta como una opción de autoempleo para quienes busquen una rápida proyección empresarial con el respaldo de esta compañía ubicada en Alicante. “La cuota inicial es muy baja, 8.000 euros, pensando en que no se puede cargar al emprendedor de deuda”, dice Castejón, “y con posibilidad de no pedir dinero a los bancos, que son el peor socio posible de las empresas”. Existen dos modelos de financiación, uno que sirve para la financiación de los gastos del franquiciado y otro denominado Q-Leasing. Este último “se realiza a través de acuerdos en los bancos con los que financiamos por medio de un leasing las instalaciones que el cliente final puede hacer con lo que facilitamos la rentabilidad del producto desde el primer día”, señala Castejón.

Hasta cierto punto, se consigue una función social que va más allá. “Por un lado se concientia para ahorrar de forma eficiente con la energía renovable y, además, se genera empleo, revirtiendo el beneficio al tejido social”, comenta Castejón, que considera que se puede ganar dinero de forma razonable sin buscar márgenes de beneficio que no son sostenibles con el tiempo, tal y como ha ocurrido en el sector de la construcción.



■ Precio justo

La central establece un *royalty* de la facturación de cada franquiciado del 3%. ¿Poco? “Puede parecerlo, pero lo que nosotros perseguimos es que el franquiciado empiece a facturar desde el primer día de trabajo para que su beneficio sea también el nuestro”, asegura Castejón, que detalla que un franquiciado normal cuenta con un volumen de ingresos en torno a los 4.000 euros desde el primer mes de trabajo y que a los cinco años puede alcanzar los 300.000 euros. “De esta forma consideramos que se paga un precio justo, con un canon de entrada asumible y permitiendo elegir a los franquiciados los servicios que se quiere contratar para comercializarlos”.

A partir de entonces, el emprendedor puede poner en marcha una franquicia de esta cadena incluso sin necesidad de local. A cambio, la central le facilita los clientes, le ofrece un servicio de ingeniería y de gestión administrativa, con una formación constante, un servicio de montaje llave en mano, consultorías presenciales, ámbito de actuación nacional para el franquiciado y un programa de gestión.

El futuro de SolQ está por escribirse, pero sus gestores quieren liderar el sector de las franquicias de la energía solar y entre sus expectativas se encuentra la de implantar su modelo de negocio en otros países europeos, como Francia, Suecia y Noruega en un plazo de cinco años. Estados Unidos es el otro gran reto, “pero tenemos que actuar antes”, asegura Castejón, quien ya ha establecido contactos locales en el estado de California para subirse a la ola del compromiso de este territorio con las energías renovables e instalar una delegación en el país norteamericano.

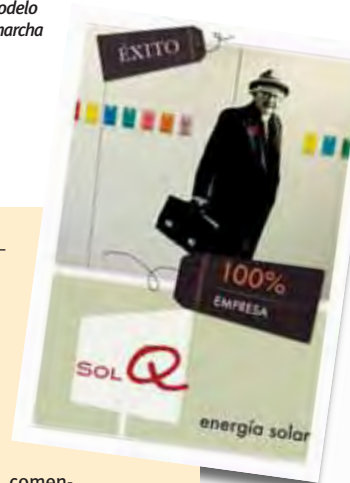


En las imágenes, instalaciones de SolQ. Las personas interesadas en su modelo de franquicia pueden ponerla en marcha incluso sin necesidad de local.

■ 12.000 euros de inversión recuperados en dos meses

Eduardo Ripoll es el franquiciado de la localidad valenciana de Benidorm de SolQ. Hace seis meses abrió su nuevo negocio después de estudiar las ofertas que había en el mercado para montarse como instalador de energía solar. “Me pareció la más realista tal y como está el mercado, pero ahora después de trabajar con ellos me doy cuenta de que son los únicos que tienen claro cómo está el sector y hacia dónde se dirige”, explica. Eduardo Ripoll trabaja junto a otra persona que le ayuda en las gestiones diarias y su valoración tras esta primera etapa es tajante, puesto que responde sin más añadiduras que “la relación con el franquiciado es muy buena”. ¿No hay nada mejorable? “Todo es mejorable en esta vida, pero realmente te tratan como empresario y si se equivocan por lo menos reaccionan rápido”, comenta. Así pues, cree que ha acertado de pleno montando la franquicia y cada vez encuentra más ventajas al considerar que ha dado en la diana eligiendo el sector de las energías renovables.

“Creo que estoy en el sector adecuado en el momento adecuado y creo que la relación que ha establecido con SolQ como franquiciado tiene un largo futuro”, apunta. Hasta el momento, la clientela de SolQ Benidorm ha sido variada, realizando instalaciones solares en el colegio Maristas de Alicante, en el hotel Samper de Benidorm y en los apartamentos Cimbel de la misma localidad, además de bastantes operaciones de fotovoltaica y térmica de forma aislada. Esto le ha reportado un retorno de inversión increíble para su libro de cuentas, puesto que apenas al segundo mes de trabajo ya había amortizado los 12.000 euros que desembolsó al convertirse en franquiciado. ¿Hay algún secreto? “Ni más ni menos que explicar bien al cliente las ventajas y razonárselas”, concluye.



E Lorenzo Castejón

Director General de SolQ

“Nuestro sistema de beneficios se basa en el beneficio del franquiciado”

La empresa de instalaciones solares (térmica y fotovoltaica) SolQ nació en 2007 al calor del boom del sector. Hasta que la inminente llegada de la crisis y el parón que sufrió la economía obligó a SolQ a transformarse. Primero fue con el fichaje, en abril de 2008, de Lorenzo Castejón como director general, todo un golpe de timón para la estrategia de la compañía. Castejón llegaba del departamento de expansión de una compañía energética para iniciar un modelo de negocio basado en franquicias con la ventaja de conocer desde dentro los problemas del mundo de la enseñanza.

■ ¿Cuál es el secreto del éxito de SolQ?

■ Nosotros tratamos a los franquiciados como en una relación de empresario a empresario, con un sistema de negocio en el que todos ganamos. En el primer año el crecimiento ha sido espectacular, porque hemos abierto 40 franquicias, todas ellas nuevas en el mercado, aunque también es verdad que ha habido algunos que se han incorporado con nosotros de otras empresas franquiciadoras de instalaciones solares después de finalizar sus contratos. Nos gusta competir de forma limpia y no hemos robado la cartera de franquiciados de otras empresas.

■ 39 franquicias en España en España y cuatro en Portugal, todo un triunfo teniendo en cuenta la que está cayendo...

■ La verdad es que está muy bien, pero el proyecto para finales de 2010 es alcanzar entre 60 y 70 franquiciados en España y entre 15 y 20 en Portugal. En Portugal sabemos que el techo estaría en torno a 30 oficinas, pero la cercanía territorial nos brinda una oportunidad magnífica para implantarnos allí y, sobre todo, para aprovechar la exclusividad que tenemos en la península de nuestros fabricantes alemanes y daneses.

■ ¿Por qué iniciaron este plan de expansión justo cuando las empresas empezaban a notar los dramáticos efectos de la crisis?

■ Para nosotros, sólo podemos decir que ¡bendita crisis! Partimos de que bajo nuestra idea y para nuestro sector la crisis no es del sistema, sino de un problema de empresas mal gestionadas. En España los empresarios no son creativos, no han evolucionado

do con el mercado. A nosotros nos gusta oír y mimetizarnos con las necesidades de los clientes. Este es nuestro éxito, por saber qué se necesita y cuándo. Esto es algo que ha podido valer para detectar qué pasaría con la construcción, porque tal y como se estaba haciendo era claro que no podía ser un sector pilar para la economía, porque no era nada sostenible. La energía solar, sin embargo, nos puede dar competitividad e independencia en España para convertirlo en todo un sector pilar de la economía.

■ ¿Se refiere a cómo lo ha sido la construcción estos años anteriores?

■ De hecho el sector solar es ya un pilar de la economía. Lleva creados cientos de miles de puestos de trabajo desde 2008 y es el único sector que consigue que los trabajadores se reciclen. El 90% de los franquiciados de SolQ se han reciclado de sus trabajos de técnicos, ingenieros, fontaneros, arquitectos o electricistas al sector de las energías renovables. Toda esta gente que ha estado muy vinculada al sector de la construcción se ha reciclado dando el salto de un sector a otro. Nosotros les hemos explicado cómo y en qué debían formarse para aprovechar su base y formación para este nuevo sector.

■ ¿Qué aspecto es el más importante para dar este salto?

■ Hemos tenido que incidir mucho en el tema comercial. El valor añadido de SolQ y por lo que luchamos es la micro instalación. A nosotros no nos gustan los grandes campos solares, porque el beneficio en este caso se va fuera de España a engordar las

cuentas de multinacionales. Nosotros tenemos que luchar por la instalación de un techo solar en una vivienda, de una instalación para una comunidad que quiere agua caliente gratis o de una entidad pública o privada que quiere conseguir con la solar abaratar costes... Hay que trabajar la pequeña instalación, que es fácil de financiar, de instalar y la que además va a dejar tejido industrial en el país.

■ ¿Por qué se volcaron con la fotovoltaica y térmica y no otras?

■ Actualmente, estas energías son las más empleadas y las que más invierten en I+D, lo que abarata y hace más asequible su utilización. Ahora, los fabricantes se mueven con márgenes normales, aunque todavía tienen que bajar los costes. Nosotros no podemos entrar en la eólica porque es muy cara. Además está muy controlada por poca gente.

■ El cliente final, ¿qué visión tiene de la energía solar?

■ Tiene un desconocimiento absoluto, todo el mundo ha oído hablar de las renovables, pero nadie sabe ni cómo funciona ni para qué se pueden emplear. Gran parte de nuestro esfuerzo empresarial es explicarlo. Intentamos ser proactivos y hacemos reuniones sectoriales para explicar a los empresarios qué es y cómo se pueden beneficiar. Esta es una forma de conseguir clientes para nuestros franquiciados cuando entramos en una zona nueva. En este aspecto llama mucho la atención que nadie haya hecho el más mínimo esfuerzo para que esta tecnología se conozca, ni tan siquiera las propias empresas. Un buen ejemplo de nuestro compromiso y esfuerzo es que el curso escolar que viene vamos a empezar a dar estas charlas informativas en colegios públicos y privados, para explicar a los más jóvenes qué es la energía solar y empezar a crear una cultura solar como ya existe en otros países europeos. Además, es mucho más fácil de lo que parece, porque la energía solar no tiene tanto misterio. ■



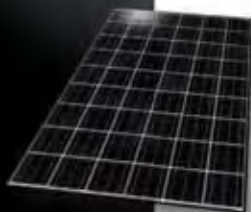
THE NEW VALUE FRONTIER



EL MÁXIMO RENDIMIENTO sólo se alcanza cuando hasta la última célula da el todo por el todo.

DURANTE TODA LA VIDA.

¡Visítenos en la
INTERSOLAR 2010
de Múnich!
Pabellón B6, Stand 342.



El grado de eficiencia de nuestras células y módulos solares es uno de los mejores del mundo, ya que nuestros módulos de alta calidad no solo obtienen más electricidad del Sol. Mantienen este máximo rendimiento también más tiempo que el resto, durante décadas. Y eso sí que es lo que cuenta para sus clientes. Compárelo usted mismo: www.performance.kyocerasolar.es

**KYOCERA
SOLAR**

We care!

Mickey, Campanilla y Dumbo se mueven al son del Sol

Por fin, el verano. Sol y tiempo libre para casi todos, y especialmente para los más pequeños de la casa. Y como cada año el mismo quebradero de cabeza para los padres. ¿Qué hacer para que se entretengan? ¿qué juguetes regalarles? ¿les dejamos ver la tele? Nosotros vamos a apostar por los juguetes solares como los Disney Solar Friends, los superhéroes del viento, Xoloc y Tramontana o los dibujos animados con valores medioambientales y que apoyan el uso de las energías renovables.

Yaiza Tacoronte

Érrese una vez... un país muy calentito en el que un grupo de diez amigos jugaban y se movían gracias a la luz del sol. Sus nombres: Winnie de Pooh, Mickey, Minnie, Campanilla, la Cenicienta, Blancanieves, Tigger, Igor, Dumbo y Ariel.

¿Te suenan? Seguro que sí. ¿Pero, a que no se te había pasado por la cabeza que pudieran hacerlo sin necesidad de pilas o de un cargador eléctrico? Desde hace menos de un mes algunos de los personajes más populares de la factoría Disney se han lanzado a la aventura de las renovables. Y han tomado prestada la energía solar. O mejor dicho, lo ha hecho IMC Toys, la empresa que los fabrica y que acaba de presentarlos en España. De hecho, la multinacional española lleva-

ba tres años trabajando con la idea de crear un juguete solar que además se pudiera coleccionar.

Y ya puestos a correr riesgos, los catalanes decidieron apostar a caballo ganador y contar con el apoyo de Disney, una de las empresas de juguetes con mayor prestigio internacional. "Nos decantamos por ellos por los valores que representa la marca Disney como calidad, magia, prestigio, etc. Por todo ello eran el socio más indicado del que ir de la mano", asegura Jordi Borrell, director de Marketing de IMC Toys.

■ España y Reino Unido

El apoyo de la multinacional americana les ha permitido sacar al mercado una primera serie exclusiva de los *Disney Solar Friends* formada

por diez muñecos que se mueven, bailan y se desplazan únicamente mediante el uso de la luz solar. De hecho el clima y la llegada de las vacaciones han propiciado que España haya sido el país elegido para el lanzamiento a nivel mundial de la nueva colección, que en poco más de un mes estará también en el Reino Unido, donde IMC Toys cuenta con una de sus filiales. Estos dos países serán por el momento los únicos, en todo el mundo, en los que podrán adquirirse.

No son los primeros, ni tampoco los únicos muñecos solares que se pueden encontrar en el mercado, pero sí cuentan con el valor exclusivo de que se pueden coleccionar. Su destinatario principal son niñas de entre 5 y 9 años. "Creemos que es un proyecto innovador con atributos para gustar a pequeños y mayores. No necesita pilas, es mono y coleccionable, está basado en sus personajes favoritos, y tiene un look que conecta con la generación del iPod", explica Borrell.

Esta es la primera incursión de la empresa española en la fabricación de este tipo de juguetes y parece que lo tienen claro: "Desde un principio vimos que coincidían diferentes aspectos que hacían necesario abordar el mercado del juguete con un producto como éste. Por un lado, las energías renovables están despegando con más fuerza que nunca; por otro lado, los niños cada vez conocen y dominan más todo lo relacionado con tecnología y nuevas formas de energías; y, por último, no existía un producto como los *Disney Solar Friends* que diera respuesta a todas estas cuestiones", comenta el director de marketing.





Tu mueves las alas, yo las orejas...

Se trata de juguetes únicos ya que cada uno se mueve y se desplaza de manera diferente. De hecho los creadores han tratado de resaltar los gestos más característicos y reconocibles de todos ellos, como por ejemplo el saludo de Mickey, el baile de Cenicienta, el movimiento de alas de Campanilla, el salto de cola de Tigger o el aleteo de las enormes orejas de Dumbo. Para ello han contado con la ayuda de la compañía americana que se ha encargado, no sólo de diseñar en exclusiva a cada uno



Con un minuto de carga, los Disney Solar Friends tienen una autonomía de unos tres minutos aproximadamente. La potencia de la placa solar es de 0'4 vatios

mientras se pueden divertir con tantos amigos como deseen”, asegura Cristina Camprubí, de IMC Toys.

Aunque en un principio se ha pensado más en las niñas que en los niños a la hora de diseñarlos, la idea es mucho más ambiciosa y pretende llegar por igual tanto a unos como a otros, por lo que se está trabajando ya en una segunda colección que estará lista en 2011 y que la formaran los personajes de *Toy Story* y *Cars*.

Los muñecos, conocidos por ser los protagonistas de series de dibujos animados o de algunas de las películas infantiles más taquilleras del cine, se presentan como una colección ampliable y se podrán

de los amigos solares, sino también de crear junto con IMC Toys la imagen de la marca.

Esta nueva familia Disney se presenta como la primera colección de personajes con la que se puede recrear escenas en movimiento y que permite jugar a varios niños a la vez. “Con los *Disney Solar Friends* los niños conocerán de primera mano los beneficios de la energía solar

- » ¿Hay problemas que resolver en su planta fotovoltaica?
- » ¿Está perdiendo dinero en su instalación?
- » ¿Puede mejorar el rendimiento de su planta fotovoltaica?
- » ¿Está su planta siendo mantenida y operada de acuerdo a las obligaciones contractuales?

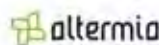
Auditorías sobre el terreno de Plantas Fotovoltaicas en Funcionamiento

Campaña Especial de Revisiones Previas al CAD

Contáctenos sin compromiso

www.pvdiagnosis.com | info@pvdiagnosis.com | +34 91 242 33 80

supported by:





adquirir individualmente o junto al cargador, en cuya base cuenta con una pequeña placa fotovoltaica que sólo necesita algo más de un minuto de exposición solar para hacerlos funcionar.

A la cuestión de si existe suficiente concienciación social para que productos de este tipo resulten rentables, los fabricantes confían en el esfuerzo que se está haciendo desde las entidades educativas para transmitir interés por el medio ambiente y las energías renovables, y señalan que “el precio al que saldrá el producto al mercado” - menos de 10 euros el muñeco- “es asequible y competitivo, ya que poco a poco se van consiguiendo soluciones al handicap que suponen en estos momentos los costes de fabricación”.

Y... colorín colorado, ¿lo comprarán los padres? “Sabemos que las pilas les traen de cabeza”, contesta Jordi Borrell.

Este historia se ha acabado.

■ **Más información:**

- www.imctoys.com
- www.disney.es



■ **Juguetes solares en Internet**

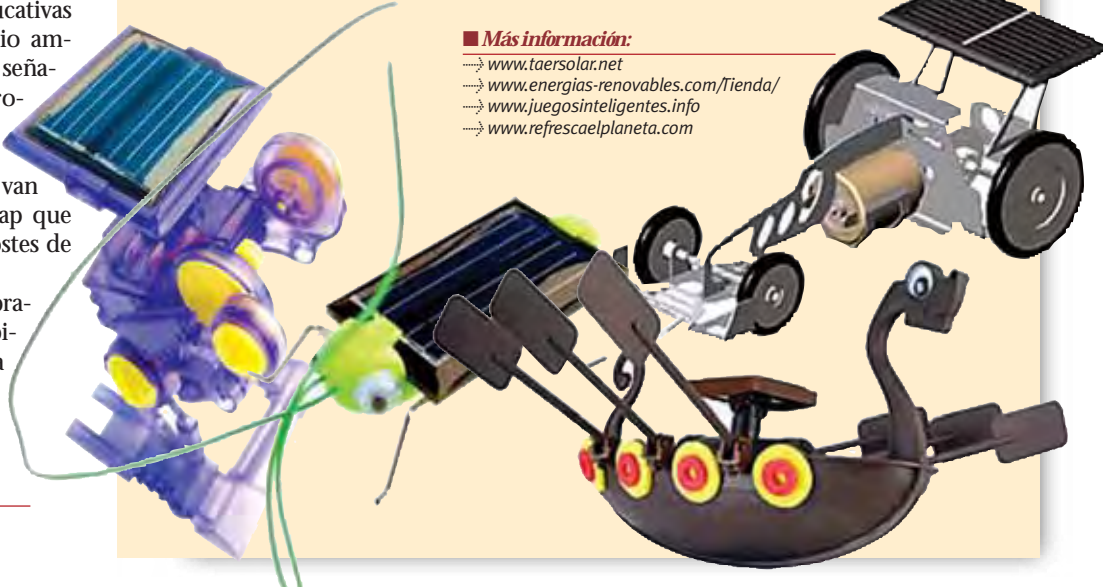
¿Qué tiene en común una rana, un barco vikingo, un astronauta y un teleférico? Que también son juguetes y que funcionan con luz solar. Y es que juguetes solares hay muchos, y muy variados. Sobre todo si se recurre a las tiendas on-line. En la red se puede encontrar de casi todo. Entre los que más abundan: los aerogeneradores, los kits educativos, los helicópteros, los aviones, los animales de todo tipo (ranas, arañas, gaviotas, monos, gusanos e incluso grillos) y los astronautas. Los más demandados, los que imitan el movimiento de animales, los vehículos (especialmente los coches) y los robots.

Son juguetes originales y quienes los compran buscan en ellos, además de diversión, valores educativos y ecológicos. Los momentos del año de mayor demanda están bastante claros. En verano, ya que se tiende a verlos como artículos veraniegos y por ser la época en que más se usan, y en Navidad como complemento a otros regalos más comerciales.

Todos ellos tiene en común que cuentan con una pequeña placa solar fotovoltaica y que no necesitan pilas ni electricidad para funcionar. Sólo basta con unos buenos rayos de Sol.

■ **Más información:**

- www.taersolar.net
- www.energias-renovables.com/Tienda/
- www.juegosinteligentes.info
- www.refrescaelplaneta.com



■ **De Tarrasa A Hong Kong**

IMC Toys lleva en el sector del juguete desde el año 1981. Desde sus inicios ha apostado por los productos de alta calidad, los diseños más llamativos y los mejores precios. En estos momentos su facturación en España ronda los 30 millones de euros y cuenta con más de 164 productos en el mercado.


Diferentes entidades han reconocido su labor innovadora y el esfuerzo por el desarrollo empresarial llevado a cabo por la empresa, que en estos momentos ostenta la séptima posición del ranking de las empresas más importantes del sector con una cuota de mercado del 3% y el primer puesto en lo que respecta a empresas españolas con mayor proyección internacional.

De hecho, IMC Toys ha conseguido, en tiempo record hacerse con una importante presencia en todo el mundo. El proyecto de expansión e internacionalización le ha llevado a disponer de filiales en Hong Kong, Reino Unido, Francia, Alemania y Portugal y a estar presente en más de 50 países, lo que todo hace indicar que en un futuro el número de filiales irá creciendo.

La apertura en 2001 en Japón tiene mucho que ver con la creación de juguetes como los Solar Friends para Disney, ya que es allí donde se lleva a cabo con éxito el desarrollo final de la mayoría de los productos, la fabricación y los controles de calidad.

Ahora toca esperar para ver cómo funciona la primera incursión en el mundo de los juguetes solares para luego pensar en extensiones de línea y nuevos productos.





El sol nos llena de energía

El sol nos transmite luz, calor y energía.

En Ingeteam transformamos esa fuente inagotable en electricidad, aportando soluciones innovadoras a las instalaciones solares, gracias al diseño y fabricación de una amplia gama de inversores para conexión a red de fácil instalación y alta fiabilidad que permiten un mayor aprovechamiento de la energía solar.

Transformamos la energía del sol.



Visítenos en:

Verona Solar Expo
Madrid Genera
Munich Intersolar
Paris Salon des Energies Renouvelables

7-9 mayo
19-21 mayo
9-11 junio
16-18 junio

San Francisco Intersolar North America
Valencia EUPVSEC
Los Angeles Solar Power International
Montpellier Energia

13-15 julio
6-9 sept.
12-14 oct.
8-11 dic.

Ingeteam

solar.energy@ingeteam.com

www.ingeteam.com

Avda. Ciudad de la Innovación, 13 - E-31621 Sarriguren-Navarra - Tel. +34 948 288 000

■ Enermanate, dibujos ecológicos

Tele si, tele no. Pues depende. Aunque a veces es difícil, sobre todo por los horarios -bastante intempestivos por cierto-, siempre existen propuestas interesantes como la serie de dibujos “Enermanate”. Un proyecto creado en 2008 por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Instituto Catalán de la Energía (ICAEN) y realizada este mismo año por la productora audiovisual D’ocón.

Dirigida a un público familiar y especialmente a los más pequeños, estos dibujos se pueden ver en Televisión Española, el Canal Internacional y Clan TV, y el principal motivo por el que ambas instituciones se han unido en un proyecto como éste no es otro que el de fomentar el uso razonable de la energía y promocionar las renovables como fuentes de energía alternativa.

Reciclaje, cambio climático, sostenibilidad y energías renovables son algunos de los temas sobre los que desde esta serie de dibujos animados de aventuras se invita a reflexionar jugando con hábitos tan simples como apagar las luces o cambiar el coche por la bicicleta.

Dos familias, los Manitas y los Manirrotas, son los encargados de enfrentarse en cada capítulo, con mucho ingenio y bastante imaginación, al reto de acabar con el mal uso de la energía en la ciudad de Villamazanas. Donde no podían faltar tampoco empresarios sin escrúpulos como Manonegra y su ayudante Tejemeneje y algún que otro personaje con nombres tan esclarecedores como Manoderecha, Mari Lappa o el Alcalde Manosclaras.

Los guiones han sido elaborados por técnicos de ambas instituciones y guionistas profesionales, por lo que se trata de una propuesta poco común, que se apunta al reto de educar de forma divertida para ayudar a niños y niñas a tomar una postura comprometida y a enfrentarse al futuro como ciudadanos activos y concienciados.



■ Más información:

→ www.enermanos.es → www.idae.es → www.icaen.es

■ Xaloc y Tramontana, en la aventura del viento

La Tramontana es un viento frío y turbulento del nordeste que en España sopla sobre las costas del Archipiélago Balear y de Cataluña. Mientras que el Xaloc, o Siroco, es un viento caluroso y seco de origen sahariano. Pero Tramontana y Xaloc son también unos superhéroes catalanes y los protagonistas de “La aventura del viento”. Un juego interactivo cuya misión es acercar a los estudiantes de ESO y Bachillerato toda la información necesaria para conocer mejor la energía eólica.

Tanto Xaloc como Tramontana se mueven por escenarios cotidianos para explicar de primera mano cuestiones como de dónde viene, cómo es o cómo se genera la energía eólica.

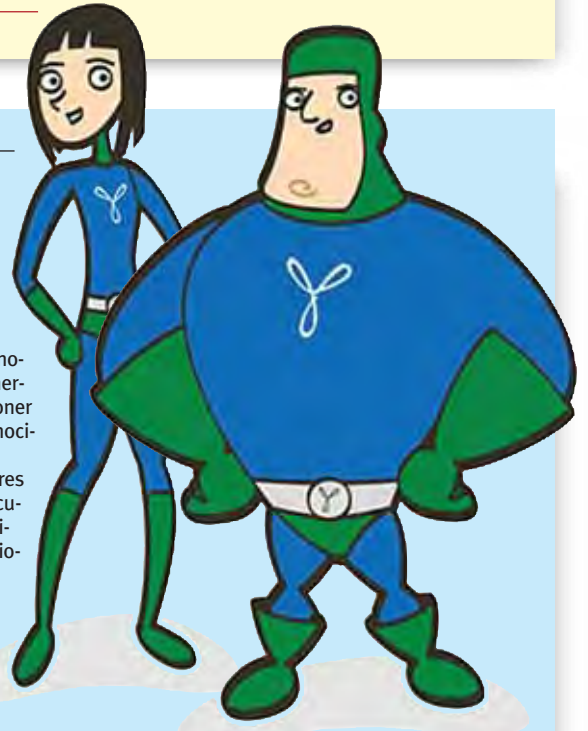
Este proyecto ideado por la Asociación Eólica de Cataluña (EOLICCAT) en 2009 consta también de dos manuales que pretenden servir de apoyo a los docentes de los centros que quieran dar a conocer a jóvenes de entre 12 y 18 años los beneficios sociales y medioambientales de esta fuente de energía renovable. Y a la vez se trata de un instrumento que permite explicar teoría, hacer ejercicios y poner en práctica, mediante trabajos manuales –como la construcción de varios aerogeneradores– los conocimientos adquiridos.

Además de la difusión, a través de la web www.eoliccat.net, que ha sido elaborada por profesores y profesionales del sector eólico siguiendo las directrices marcadas por el Gobierno Catalán en los currículum educativos, EOLICCAT repartirá a lo largo de 2010 varios DVDs en más de 53 centros educativos de 37 municipios diferentes que han sido elegidos porque cuentan con parques eólicos en funcionamiento o proyectados. (En estos momentos Cataluña cuenta con 17 parques activos y 51 con licencia administrativa).

Entre los objetivos que se han tenido en cuenta a la hora de abordar este proyecto figuran algunos tan básicos como familiarizar a los jóvenes con conceptos referentes a la energía eólica, permitir el acceso a los contenidos a través de Internet de una forma gratuita y accesible a todos y difundir valores medioambientales.

■ Más información:

→ www.eoliccat.net



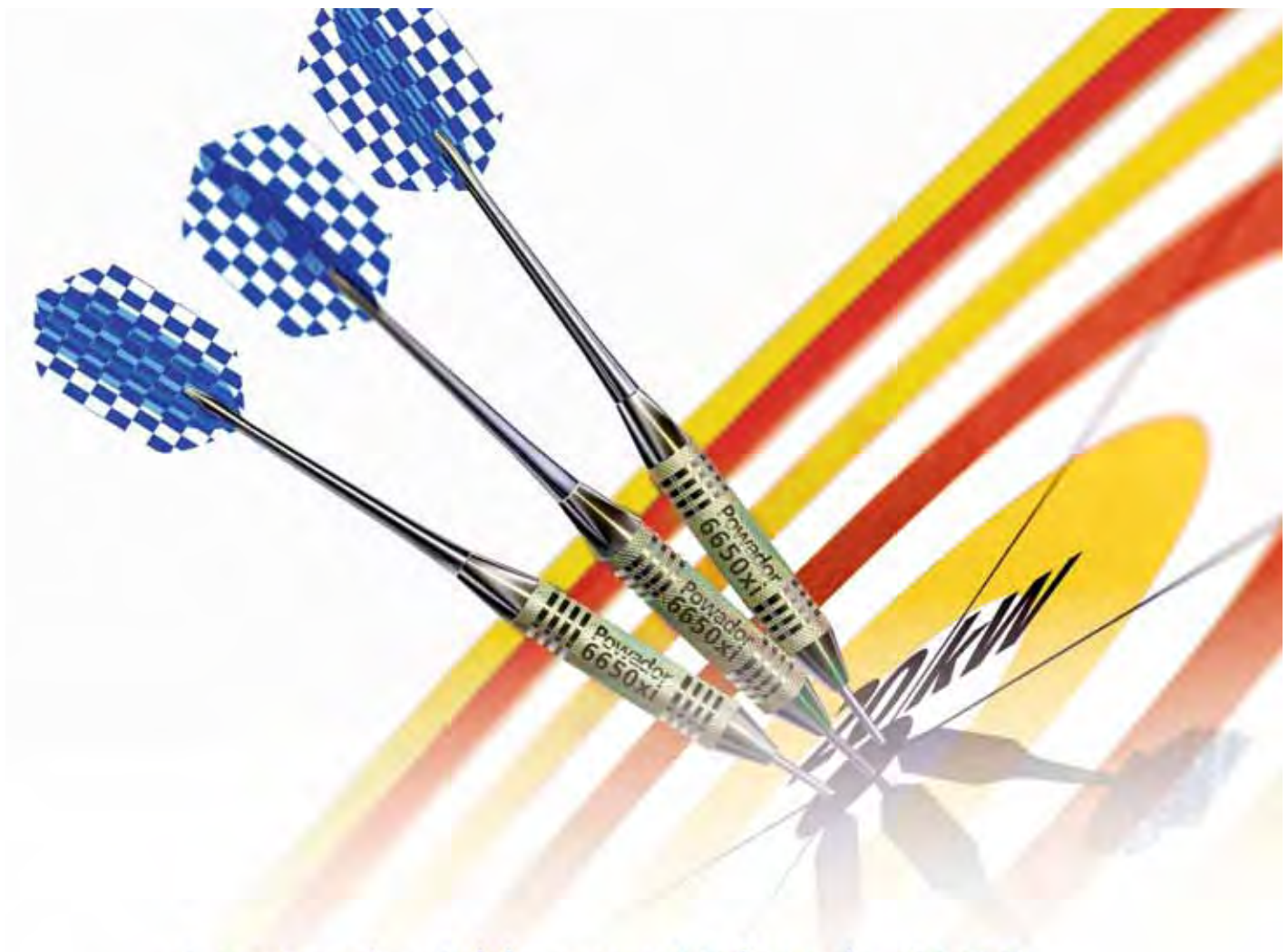
EOLICCAT
 Datos de 1 de enero de 2009
 Capacidad instalada en Cataluña
 1.358.952 MWh
 Capacidad en construcción
 1.327.696 kW

LOS PARQUES EÓLICOS, VISTOS POR SATELITE
 Leer y ver los parques eólicos catalanes por regiones desde el satélite. El mapa de una región por satélite. Puedes descargar los mapas de cada una de las regiones de Cataluña.

PARQUE Y JOVENES
 ¿Sabes a qué hora del día se genera más energía eólica? ¿Sabes qué tipo de viento es el que genera más energía eólica? ¿Sabes qué tipo de viento es el que genera más energía eólica? ¿Sabes qué tipo de viento es el que genera más energía eólica?

ALTA TECNOLOGÍA PARA SEMBRAR ELECTRICIDAD
 Hemos podido gracias al viento, hacer de agosto, el viento es una fuente de energía limpia y renovable que puede dar lugar a un futuro de sostenibilidad de CTE en nuestro país. ¿Quieres saber más sobre esto?

Área privada
 Desde nuestra web puedes acceder a los contenidos de nuestro sitio web de una forma gratuita y accesible a todos y difundir valores medioambientales.



1 potencia, 3 blancos: 20 kW de KACO.

Consiga el mayor rendimiento con el nuevo Powador 6650xi. Una instalación fotovoltaica con una potencia de 20 kilovatios le proporciona el mejor rendimiento con la mayor remuneración. Así es como lo regula el Real Decreto. Si no se alcanzan esos kilovatios, se pierde potencia; si se sobrepasan, aunque sea mínimamente, se pierde remuneración. ¿Por qué no hacerlo de forma exacta? Con los tres Powador 6650xi de KACO dará exactamente en el blanco: Alimentación simétrica con una potencia óptima. Y el mayor grado de rendimiento y la máxima fiabilidad, de regalo. ¡Para que no se le escape ni un solo vatio y ni un solo céntimo!

KACO new energy. Si no quiere que se le escape nada.

www.kaco-newenergy.es

KACO 
new energy.

CTE, muchas excepciones y pocos controles

El Código Técnico de la Edificación (CTE) exige que en las viviendas nuevas entre el 30 y el 70% del agua caliente se produzca con energías renovables. Esta norma, aprobada en marzo de 2006, es de obligado cumplimiento seis meses después de su entrada en vigor (por aquello de los periodos transitorios). Sin embargo, ¿por qué los tejados de las nuevas casas no parecen colmados de captadores solares térmicos?

José A. Alfonso

Una explicación podría ser que los promotores inmobiliarios, para evitarse costes adicionales, aprovechasen el periodo transitorio para tramitar sus proyectos y obtener las licencias sorteando el CTE. Otra es que no se esté respetando la ley. “Se saltan la normativa a la torera y no instalan energía solar térmica en las viviendas nuevas”. Es la denuncia de una empresa que se dedica a la instalación de esa tecnología en la provincia de Toledo, que quiere mantenerse en el anonimato por miedo a la represalia más dolorosa: no volver a trabajar. “Si denuncias estás en el ojo del huracán. Te conviertes en la oveja negra que hay que apartar porque ha malmetido para que la gente tenga que hacer un gasto extraordinario”, afirma uno de sus miembros. “No hay control alguno”, asegura otro de ellos, “hemos ido a Industria y al Colegio de Arquitectos y lanzan balones fuera”.

La denuncia de esta empresa es doble y siempre referida a su ámbito de actuación, la provincia de Toledo. En primer lugar asegura que es extraño que una vivienda unifamiliar nueva (en las promociones de pisos se tiene más cuidado) instale captadores solares térmicos. “Las preinstalaciones las hace todo el mundo. Se dejan al aire las tuberías, los cables..., pero no se ponen los acumuladores”. Y en segundo, afirman que han perdido algún contrato por aplicar el CTE. Se ha dado el caso de que calculado el número de paneles térmicos necesarios para cumplir con la ley (Toledo pertenece a la zona climática IV y se exige cubrir el 60% del consumo) y otra empresa ha rebajado a un tercio el número de captadores sobre el

presupuesto inicial. El dueño de la casa, perplejo, ha recibido por respuesta “está bien, ya lo hemos hecho más veces” en boca de quien le ha proyectado más barato reduciendo el número de paneles.

La empresa denunciante ha presentado un escrito en el registro del Colegio de Arquitectos pidiendo una explicación sobre la escasez de instalaciones solares térmicas. A la espera de contestación su diagnóstico es que no hay control. “En el papel de fin de obra se están poniendo en el capítulo de energía solar pendiente de suministro. Y al técnico municipal le da igual, expide el certificado de primera ocupación a sabiendas de que las placas no están puestas, y en industria nos dicen que se limitan a comprobar que la persona que presenta el boletín es un instalador. No valoran el número de placas puestas”.

Estas situaciones no han llegado hasta la Dirección General de la Vivienda de la Castilla-La Mancha. Su máxima responsable, Gema de Cabo, ha asegurado que “no tiene conocimiento de ello. Si lo tuviera hubiera dado parte a la delegación provincial para que se encargara de hacer una investigación. Invitaría a esa empresa a que se pusiera en contacto con nosotros”.

■ Fraude, incumplimiento, excepcionalidad...

Las situaciones expuestas, desde la literalidad de la Real Academia Española de la Lengua, encajan en dos de las acepciones de la palabra fraude: “acto tendente a eludir una disposición legal en perjuicio del Estado o de terceros” y “delito que comete el encargado de vigilar la ejecución de contratos públicos, o de algunos privados,

confabulándose con la representación de los intereses opuestos”.

La Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT), más prudente en la expresión, habla de cuatro posibles incumplimientos: inexistencia de la instalación solar térmica en el proyecto, dimensionado incorrecto, instalación distinta a proyecto y funcionamiento deficiente. Son cuatro frentes abiertos a la picaresca cuyo cumplimiento recae en figuras tan dispares como promotor, arquitecto, colegio profesional, ayuntamiento, instalador, industria y usuario (*ver cuadro*).

Lo cierto es que las instalaciones térmicas no han crecido al ritmo que sugería la obligatoriedad del Código Técnico de la Edificación. El CTE, según los datos de ASIT, supuso en 2009 un 83% del mercado solar térmico. Sin embargo, no está siendo suficiente para que se cumpla el Plan de Energías Renovables (PER) 2005-2010, cuyo objetivo es la instalación de 5 millones de m² de captadores solares. La realidad es que no se llegará ni a la mitad. A finales de 2009 había 2.112.000 m² (1.723 MWth), y en 2010, según los cálculos de ASIT, se instalarán unos 320.000 m² (245 MWth), siguiendo con la tendencia a la baja de años anteriores (82.000 menos que en 2009 y 145.000 menos que en 2008).

Ante esta situación se puede deducir que la ley es insuficiente para cumplir el PER o que no se está cumpliendo. Y parece que suceden las dos cosas. El secretario general de ASIT, Pascual Polo, se queja de que el gran número de “excepciones al cumplimiento hacen que cualquiera interprete la normativa como le da la gana”. Se



refiere al artículo sobre el ámbito de aplicación, que contiene hasta seis posibles singularidades. “Hemos intentado cambiarlo”, –asegura Pascual Polo–, “el ministerio de Vivienda estaba de acuerdo, pero lamentablemente el IDAE no quiso porque quería mantener abierta la posibilidad de que en algunos casos se pudiera poner otra tecnología. Se está dando el caso de la microgeneración, que no entendemos por qué tiene que sustituir a la solar térmica. El propio IDAE, el departamento de eficiencia energética, está publicando artículos en los que dice que el CTE se cumple perfectamente con microgeneración”.

■ Cerrar la llave de paso

La denuncia de Toledo es que no se ponen paneles solares térmicos. Y la denuncia en el municipio guipuzcoano de Eibar es que no funcionan. José Fran Cid es un consultor de medioambiente que resultó adjudi-

■ El CTE castiga a los pioneros

El Código Técnico de la Edificación fue engendrado para conseguir un mayor ahorro energético. En muchos casos, no todos los deseables, parece haberlo conseguido. La paradoja, sin embargo, es que su entrada en vigor ha “castigado” a los ayuntamientos que se adelantaron a su promulgación, a los que legislaron a favor de las renovables antes que nadie a través de las llamadas ordenanzas solares municipales.

Es el caso del ayuntamiento madrileño de Rivas Vaciamadrid que en 2004, dos años antes de la entrada en vigor del CTE, ya disponía de ordenanzas municipales que favorecían la instalación de energía solar fotovoltaica y térmica en los edificios de nueva construcción. El problema, explica Jorge Romea, Jefe de Servicios Medioambientales del ayuntamiento, es que “el CTE apoya a la térmica frente a la fotovoltaica”. Así con su entrada en vigor se devaluó la ordenanza solar y los promotores se acogieron a la literalidad del código. En la práctica eso ha supuesto que abandonaran la fotovoltaica, frenando los avances que se habían conseguido, y se decantaran por pequeñas instalaciones térmicas.

Ante este retroceso, el ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid ha decidido actuar. Ha preparado una Ordenanza de Eficiencia Energética, norma que estará por encima del CTE y por la cual “habrá una doble imposición, exigiendo la instalación tanto de energía solar térmica como fotovoltaica”, asegura Jorge Romea. Todo está dispuesto para que los grupos políticos con representación en el consistorio la aprueben a lo largo del mes de junio.

■ Más información:

→ www.rivasecopolis.org





Las imágenes que acompañan a este reportaje son solo a título ilustrativo. En ningún caso reflejan situaciones de las aquí denunciadas.

catario de una vivienda de protección oficial en la calle Ardanza promovida por Visesa (Vivienda y Suelo de Euskadi S.A.), organismo de carácter público. Los portales 11, 13 y 15 comparten una instalación para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) mixta formada por paneles solares térmicos y gas natural. Una vez constituida la comunidad de vecinos, Visesa sugirió la conveniencia de contar con una empresa que se encargase del mantenimiento del sistema. Los vecinos le pidieron una relación de ellas con solvencia técnica y del listado que les dio Visesa eligieron una de San Sebastián. Ahí comenzaron los problemas. Mal funcionamiento, facturas altas... Año y medio después se pide una reunión con la empresa para comunicarle que se ha decidido prescindir de sus servicios. Durante ese encuentro, explica José Fran Cid, "una persona de la gerencia nos dice que los problemas son por la instalación termosolar y nos insinúa que la mejor opción es desconectarla del sistema de ACS y que el mantenimiento nos iba a salir más barato. Su argumento es que esas instalaciones las hace el gobierno vasco con unas intenciones, pero que no sirven para nada. Dan problemas y se estropean mucho". Los vecinos se niegan porque lo consideran una barbaridad y porque lo que les proponen implicaría un cambio estructural. Existe un contrato firmado con el gobierno vasco por el que se han comprometido a no hacer cambios estructurales. Decidido el cambio de mantenedor se contrata a otra empresa que en la primera revisión para de-

terminar cómo están las instalaciones detecta el problema. "El circuito de conexión de las placas solares térmicas estaba cerrado", asegura José Fran Cid. La comunidad de vecinos alertó a Visesa de lo sucedido, no hay que olvidar que en un listado suyo estaba el nombre de la empresa que cerró el grifo y dijo que el sistema termosolar no servía para nada. "Me parece que lo que debe estar ocurriendo en algunos casos" -dice José Fran Cid- "es que los técnicos de mantenimiento no conocen la tecnología solar que tienen que mantener. Si no es así sería que actúan de mala fe".

El Director General de Industria del Gobierno Vasco ha conocido el caso en una conversación mantenida con Energías Renovables. Nacho de la Puerta ha asegurado que lo investigará "porque un sistema que está instalado debe funcionar en condiciones". En su opinión, la obligatoriedad de usar captadores solares térmicos para producir un porcentaje determinado del consumo de ACS ha pillado desprevenido al usuario en dos sentidos. Primero porque es un sistema desconocido para él y segundo porque requiere un mantenimiento específico para que funcione bien. "Con esta exigencia" -argumenta Nacho de la Puerta- "como siempre, y no quiero generalizar, aparecen individuos, agentes o determinadas empresas, como en todos los sectores, que lo que tratan es aprovecharse del momento de negocio y quizá sin la adecuada preparación y capacitación se ponen a instalar. Es una picaresca que existe. Nos pasa en todo el comercio y en todas las actividades".

ASIT es consciente de que, como en otros sectores, se puede encontrar de todo.

"De las 250.000 viviendas que se construirán este año alguna puede estar mal hecha, no solo en la parte solar térmica, sino en su conjunto", afirma Pascual Polo. No obstante, "intentamos que haya formación de calidad. En algunas comunidades autónomas estamos trabajando en formar a formadores. En Andalucía, por ejemplo, hemos hecho cursos en colegios de arquitectos y de ingenieros.

■ Grado de cumplimiento, casi un acto de fe

ASIT estima que entre un 60 y un 75% de las viviendas de nueva construcción están cumpliendo con el CTE en lo que a la instalación de paneles solares térmicos se refiere. Pero la realidad es que los últimos datos oficiales por comunidades autónomas se remontan al 2005-2006.

La percepción de lo que está sucediendo va por barrios. En Euskadi, asegura el Director General de Vivienda, "la aplicación del CTE se está produciendo de una forma absolutamente asumida por todo el sector, desde los redactores de los proyectos hasta los promotores y agentes de la construcción que intervienen en la ejecución de instalaciones, puesta en obra y puesta en marcha de los diversos sistemas. Creo que se está haciendo con naturalidad".

La Directora General de la Vivienda en Castilla-La Mancha calificaría con una nota alta el acatamiento de la norma en su territorio, al menos en dos aspectos. Asegura Gema de Cabo que "ha comprobado que en cuanto a la redacción del proyecto y a la

...sigue en pág. 72



Las seis excepciones del incumplimiento

La sección HE 4 titulada “contribución solar mínima de agua caliente sanitaria” comienza con el artículo de “generalidades” antes de desarrollar cuánto, cómo y de qué manera. Tras definir el ámbito de aplicación en apenas tres líneas, la norma establece una serie de excepciones. Es ahí, dicen los críticos con esta parte del CTE, donde se ha creado un coladero para que excepción sea la norma.

1.1 Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

2 La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse justificadamente en los siguientes casos:

- a) cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio;
- b) cuando el cumplimiento de este nivel de producción suponga sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable;
- c) cuando el emplazamiento del edificio no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo;
- d) en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable; e) en edificios de nueva planta, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria;
- f) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

3 En edificios que se encuentren en los casos b), c) d), y e) del apartado anterior, en el proyecto, se justificará la inclusión alternativa de medidas o elementos que produzcan un ahorro energético térmico o reducción de emisiones de dióxido de carbono, equivalentes a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar, respecto a los requisitos básicos que fije la normativa vigente, realizando mejoras en el aislamiento térmico y rendimiento energético de los equipos.

Más información:

→ www.codigotecnico.org



LA ENERGÍA QUE CRECE

La luz es vida. La vida es crecimiento.
El crecimiento es progreso.
El progreso es eficiencia. La eficiencia es rentabilidad.
La rentabilidad es avance. El avance es tecnología.
La tecnología es energía. La energía es luz ...

IBC SOLAR. Especialistas en energía fotovoltaica.
Su partner de confianza avalado más de 28 años de experiencia y más de 900 MW instalados.

IBC SOLAR, líderes alemanes en generar energía a partir del sol.

Promoción de proyectos • Distribución de productos y sistemas • Ingeniería • Instalación
Monitorización • Mantenimiento y operación

IBC SOLAR
Tel.: +34 961 366 528
Fax: +34 961 366 529
info@ibc-solar.es
www.ibc-solar.es



E Carlos Montoya

Jefe del departamento solar del IDAE

“Ahora es el momento de revisar y mejorar el CTE”

El Plan de Energías Renovables 2005-2010 establecía la instalación de 5 millones de metros cuadrados de captadores solares térmicos. Lograr ese objetivo, entre otros, explica la aprobación del Código Técnico de la Edificación (CTE). Sin embargo, vence el plazo y se va a cumplir, como mucho, la mitad de lo propuesto.

■ ¿El CTE está aportando lo que se esperaba? ¿Se puede cuantificar su grado de cumplimiento?

■ Ahora estamos elaborando estudios de potencial, que nos darán la situación actual de cara a la elaboración del PER

2011-2020 y nos permitirán corregir si fuera necesario las medidas que se tomaron en el PER anterior, que es donde está enmarcado el CTE. Sí ha supuesto un cierto impacto, de hecho hasta el 2007-2008 hubo un incremento cercano al 70% cada año. Lo que ocurre es que está ligado directamente a la construcción, un sector que comienza a caer en 2007. Esa caída se traslada a dos años después, que es cuando terminadas las obras se construyen las instalaciones térmicas. En 2009 hemos empezado a ver los efectos, pero desde mi punto de vista quedan dos o tres años más, como poco.

■ ¿Qué estudios se están haciendo?

■ Hay tres en curso. Uno es sobre el potencial de la energía solar térmica en el sector industrial, otro sobre la aplicación del CTE, y el tercero se refiere a la climatiza-

ción. La verdad es que en el área solar donde más esfuerzo se ha puesto es en energía solar térmica de baja temperatura.

■ Una de las críticas al CTE es que en el apartado de “Generalidades” de la Sección HE4 se contemplan demasiadas excepciones. Vamos que es fácil saltárselo.

■ Hay dos tipos de excepciones y deben justificarse. La primera es cuando no se puede poner la instalación porque no haya acceso al sol, porque haya limitaciones no subsanables de la rehabilitación, porque esté prohibido por la normativa urbanística. Y la segunda cuando se sustituyen los captadores térmicos por otras energías renovables. Hay que pensar que el CTE es un documento prestacional, basado en prestaciones. Te habla de objetivos y luego da cierta libertad para cumplirlos. La sección HE4 establece unos objetivos muy claros, es muy atrevida y ha sido pionera en Europa. España no tenía integrada la energía en las normas básicas de la edificación.

■ ASIT asegura que el Ministerio de Vivienda está de acuerdo en cambiar el artículo para reducir las excepciones, pero el IDAE no. ¿Es así?

■ No, ni mucho menos. En ningún caso. Piense que el IDAE ha impulsado desde el principio la energía solar térmica diseñando las mejores líneas de ayuda que ha podido y que siguen vigentes. Su intención siempre es mejorar, y que este CTE sirva para integrar la energía solar térmica, la fotovoltaica y el resto de renovables. El CTE está en proceso de cambio y habrá que incorporar la nueva directiva de renovables. Ahora sí es el momento de revisarlo y de mejorarlo, pero el papel del IDAE no es poner trabas. Si se han redactado estos documentos y se han incorporado secciones como el EH4 y el HE5 es para potenciar la energía solar.

■ ¿Las excepciones pueden haber motivado un desarrollo menor del previsto?

■ No lo puedo compartir porque realmente cuando hablas con otros sectores no parece que haya habido un incremen-



to de instalaciones de estas otras tecnologías por sustitución de la energía solar térmica, y ellos también luchan por integrar sus instalaciones. Entonces no creo que sea la razón más importante. Yo me iría más a la caída de la construcción. Otra cosa es que se pudiera ser más rígido con esas excepciones. Pero solo es un elemento más entre otros.

■ ¿Cómo cuáles?

■ Desde mi punto de vista hay tres grupos implicados. Está la administración que pone las bases para que algo se desarrolle. Los instaladores y suministradores que deben ser lo suficientemente profesionales y serios para hacer bien las cosas, aunque desgraciadamente en ocasiones se ha producido cierto intrusismo de otros sectores que han intentado abarcar esta área de negocio. Y el tercero sería el usuario, que es el que realmente tira hacia adelante. Si llegas a tu casa nueva y el ascensor no funciona reclamas al constructor, y esto no siempre sucede con las instalaciones solares térmicas. Por mucho que haga la administración la energía solar térmica no se generalizará si fallan los otros dos grupos.

■ El PER 2005-2010, en lo que a térmica se refiere se ha incumplido. Se redactó en 2004 sin prever el reventón de la burbuja inmobiliaria, vivió el inmovilismo del sector de la construcción ante los cambios, los canales de contratación de profesionales tal vez son diferentes al de los especialistas en energía solar, falta de conciencia del usuario ante sus derechos... ¿Cómo se resuelve el PER 2011-2020?

■ Estamos analizando las barreras que se nos han presentado en la aplicación del PER 2005-2010, ver qué medidas de las que se han aplicado han tenido impacto para reforzarlas y poner otras en marcha. Vemos un potencial muy grande en aplicaciones industriales y en climatización. Cuando el recurso es más intenso hay más demanda, la climatización solar, sobre todo el frío solar, es un mercado con unas grandes perspectivas. Otro tipo de aplicación a futuro sería la desalinización. Vemos muchas posibilidades y estamos analizando como potenciarlas para que la energía solar térmica proporcione todas las ventajas que tiene en estos sectores. Y, por supuesto, seguir trabajando en la integración en la edificación. Por el momento no se ha definido un objetivo definitivo.

■ ¿El IDAE ha detectado incumplimientos/fraudes en la aplicación del CTE, en lo que a la instalación de

captadores solares térmicos se refiere?

■ Nosotros no hemos detectado nada porque no hacemos inspecciones. Las comunidades autónomas son las que inspeccionan y las que reciben las quejas.

■ ¿Quién vigila el cumplimiento del CTE?

Los colegios profesionales revisan a nivel documental, y los ayuntamientos y comunidades autónomas no tienen obligación de hacer una inspección visual de la instalación. Si no quiero parar me puedo saltar el semáforo todas las mañanas.

■ No se puede poner un policía a cada conductor para ver si se salta el semáforo. Lo que hay que hacer es hablar con ese conductor para que no se lo salte.

■ Pero solo vigilancia documental...

■ Eso no es así. El RITE (Reglamento de Instalaciones Técnicas en Edificios) regula el régimen de inspecciones, tanto inicial como periódica. En la Instrucción Técnica 4 se establece que no solo se podrán hacer inspecciones iniciales, sino que las instalaciones de potencia nominal igual o mayor de 20 kW serán inspeccionadas de manera periódica, inspección que incluirá la instalación de energía solar y la evaluación de la contribución solar mínima. La inspección o bien la hace la comunidad autónoma o un organismo de control autorizado en el que delegue. Habría que reforzar esa exigencia más allá de las inspecciones en sí. No puedes cargar toda la responsabilidad en la administración, poner un policía a cada usuario, pero sí puedes ser implacable cuando un conductor sea denunciado por saltarse el semáforo. Yo creo que lo que tiene peso es dar a conocer a los usuarios los derechos que tienen, que sepan que estamos detrás respaldándoles, y ser rigurosos con los instaladores o promotores que no cumplan. La inspección es una parte, pero no es la más importante. Seguramente las comunidades autónomas tendrán que ser más exigentes con unas obligaciones que ya existen. Esta es una pata, pero hay otras dos más importantes, la del usuario exigiendo sus derechos y la profesionalización del sector.

Así sea. Porque el Artículo 30 del RITE en su punto primero dice: "El órgano competente de la comunidad autónoma podrá disponer una inspección inicial de las instalaciones térmicas una vez ejecutadas las instalaciones y presentada la documentación". PODRÁ, futuro imperfecto. ■

Apuesta con las cartas marcadas



Veremos en Madrid y en Lisboa

genera 2010 19-21 mayo 2010

Tektonica

Pabellón 9 stand 9E19 Pabellón 2 stand 2A45

Las mejores marcas,
ganan

AS Solar Iberica
Lighting the Way.

C/ Resina 37, Nave 2
28021 Madrid
www.as-iberica.com

Tel.: +34 91 723 16 00
Fax: +34 91 798 85 28
info@as-iberica.com

SANYO

SCHOTT SOLAR AS Control

SMA

SOLON

SolarMax

KOSTAL

sunways
Photovoltaic Technology

SCHLETTER

anergie



...viene de pág. 68

edificación se está cumpliendo en todas las promociones. Lo que ya no puedo asegurar es el funcionamiento. No tengo información sobre lo que está pasando porque trasciende nuestra competencia. No digo que quizá no tengamos una labor que hacer en la comprobación, como ocurre con otras normas, pero también es verdad es que la licencia de obra la da el ayuntamiento. Es su competencia”.

■ Una ley y pocos medios

El aspecto positivo del CTE es la introducción de una serie de reglas para obtener un ahorro energético en los edificios. Es trasladar al ámbito de la obligatoriedad lo que apenas una veintena de ayuntamientos legislaron voluntariamente a través de las llamadas Ordenanzas Solares Municipales. Muy poco compromiso si observamos que en España hay más de 8.000 consistorios. En ese escenario nació un Código Técnico de la Edificación al que parte del sector de la construcción miró con recelo, sino rechazo, por la repercusión que podría tener en el precio final de la vivienda construída. Pero, ¿y una vez legislado cómo se vigila su cumplimiento?

El CTE, en lo que a la energía solar térmica se refiere, señala dos actores principales: colegios profesionales (arquitectos e ingenieros) y ayuntamientos. Los primeros se encargan de visar el proyecto y los se-

gundos de conceder las licencias de obra y de primera ocupación. La supervisión de la administración se produce en esos dos momentos. Es la manera de observar la actuación de quienes tienen que cumplir la ley: promotor, proyectista, director de obra, director de ejecución de obra y constructor.

Aquí es donde comienzan los problemas. “El papel lo aguanta todo, pero la realidad es que los técnicos y funcionarios de los ayuntamientos y de las comunidades autónomas disponen de un tiempo y unos recursos limitados”, indica Pascual Polo. ASIT considera que los filtros de control no son efectivos en algunos casos. No se garantiza la existencia física de la instalación de energía solar térmica porque el colegio de arquitectos solo hace una revisión documental, y los ayuntamientos y departamentos de industria no tienen obligación de hacer una inspección visual. No se comprueba que la instalación se ejecuta conforme al proyecto y tampoco se asegura su funcionamiento ni inicial ni a corto o medio plazo.

El usuario también es responsable de lo que suceda en su vivienda. Debe saber de qué tecnología dispone y de las obligaciones que conlleva. Según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) deben existir contadores de ahorro de energía a través de los cuales el usuario puede conocer el comportamiento de su instalación. En la práctica no los hay, nadie informa al propietario de su existencia o éste no los exige. “Si todo el mundo sabe cuán-

Las imágenes que acompañan a este reportaje son solo a título ilustrativo. En ningún caso reflejan situaciones de las aquí denunciadas.

do funciona el ascensor de su casa, pues que sepa cuándo funciona su panel solar”, afirma Pascual Polo.

■ Más mecanismos de control

Son necesarios más mecanismos de control. La Directora General de la Vivienda de Castilla-La Mancha está de acuerdo en ello, pero sin olvidar la faceta de la difusión. “Necesitamos la colaboración de los colegios profesionales para difundir el CTE a la sociedad”, asegura Gema de Cabo. “Lo primero es informar, que los usuarios sepan que también son responsables, lo segundo poner en marcha, y por último inspeccionar para que la norma se cumpla. Una de las labores que le tocan a la administración pública es la inspección, algo que cuesta mucho en recursos presupuestarios y humanos”.

Lo cierto es que la ley faculta a las comunidades autónomas a que realicen de forma aleatoria cuantas inspecciones juzguen necesarias. Puede hacerlas ante una denuncia, por iniciativa propia o por apreciar resultados desfavorables en los registros de operaciones de mantenimiento. “Tienen que haber inspecciones aleatorias y controlar asuntos como el mantenimiento”-reclama Pascual Polo- “que si algo está mal hecho que se sancione al culpable. Tal vez esta sea una de las fórmulas, que el sector de la construcción vea que si no hace las cosas bien le pueden pedir responsabilidades”.

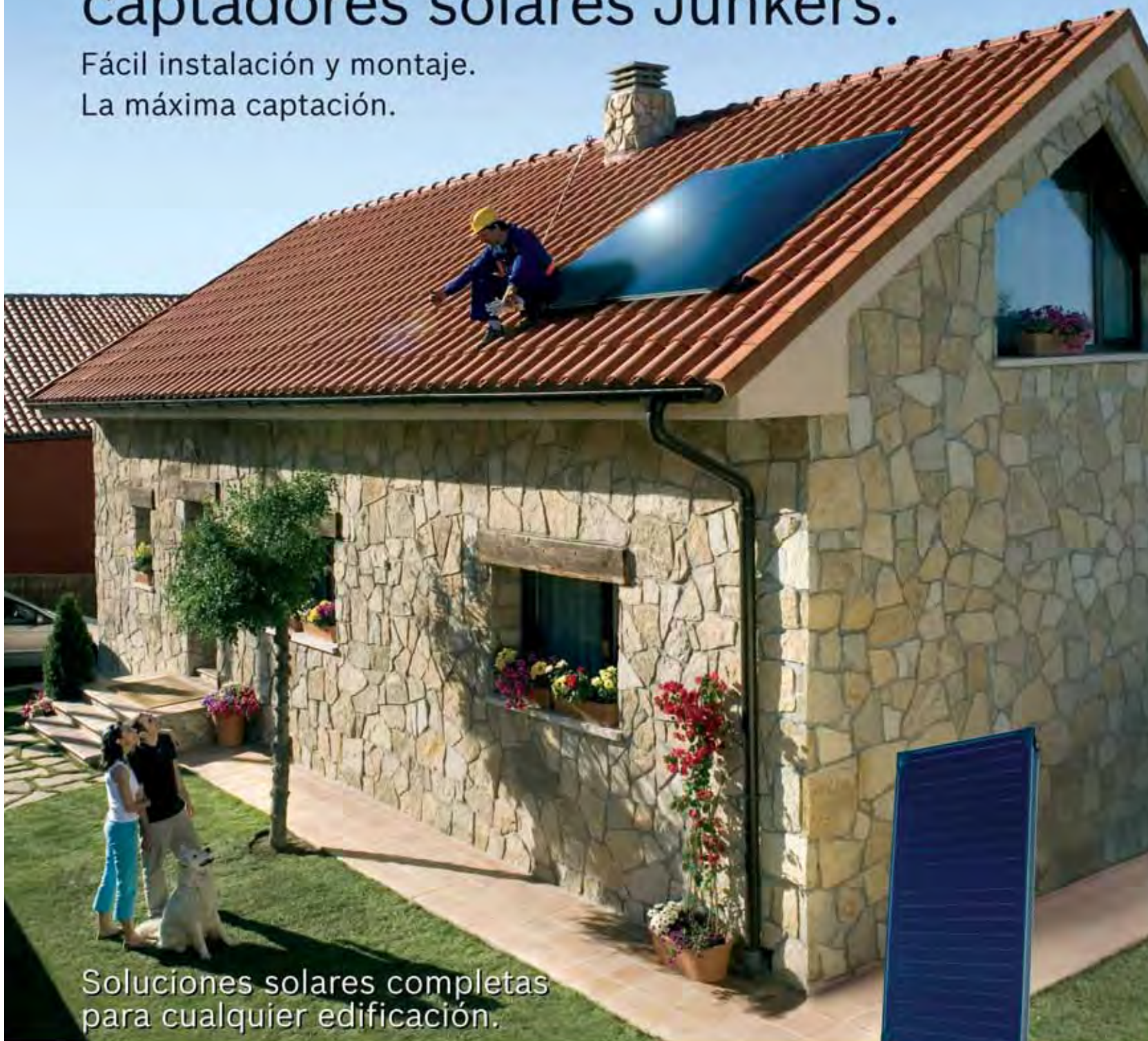
La idea que manejan los involucrados en el cumplimiento del CTE es que esta norma no es mala, pero sí mejorable. De hecho, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) prepara cambios (ver entrevista con Carlos Montoya). Eso a nivel general, y a nivel más particular cabe destacar, por ejemplo, las actuaciones que prepara Andalucía. La comunidad autónoma con más captadores solares térmicos instalados (557.329 m²) estudia la creación del Certificado Energético Andaluz. A través de él se pretende dar cumplimiento al Código Técnico de la Edificación, elevar la contribución solar mínima hasta un 70% de la demanda energética de ACS y exigir a los edificios Planes de Gestión de la Energía.

■ Más información:

→ www.asit-solar.com
 → www.euskadi.net
 → www.jccm.es
 → www.agenciaandaluzadelaenergia.es
 → www.idae.es
 → www.boe.es

La completa gama de captadores solares Junkers.

Fácil instalación y montaje.
La máxima captación.



Soluciones solares completas
para cualquier edificación.

Junkers le ofrece su **completa gama de captadores solares**, la más amplia del mercado y la mejor solución solar en calefacción y agua caliente:

- Conexiones flexibles que ahorran tiempo de instalación y no necesitan herramientas.
- Captadores de bajo peso, más fáciles de transportar e instalar.

Obtenga excelentes beneficios con la completa gama de captadores Junkers:

- Minimizan el consumo energético: gran ahorro para el usuario y respeto al medio ambiente.

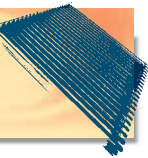
- Máxima captación, gracias a su absorbedor selectivo de alto rendimiento con doble serpentín.
- Soluciones completas para nueva edificación, junto con la gama de calderas y calentadores Junkers.

Los Sistemas Solares Junkers son la solución inteligente para su confort.

Calor para la vida

www.junkers.es

 **JUNKERS**
Grupo Bosch



SOLAR TÉRMICA

El calor térmico industrial ya tiene camino a seguir

Rezagada en la carrera de las renovables, la solar térmica industrial ha encontrado en SO-PRO Solar Process Heat su hoja de ruta. Este proyecto europeo, en el que participa España con otros cuatro países, traza un diagnóstico del sector y establece el camino a seguir tanto por industrias como por empresas energéticas para lograr una mayor eficiencia y un uso creciente de esta energía. El estudio apunta al alto potencial que tienen los sectores de alimentación, bebidas, metal y químico.

Aday Tacoronte

El desplome del sector de la construcción tocó de lleno al desarrollo de la energía solar térmica en España en 2008. Hasta ese año, el crecimiento previsto según el Plan de Energías Renovables para 2005-2010 se estaba cumpliendo holgadamente. Pero llegaron las vacas flacas, se dejaron de construir viviendas y el negocio de la solar se vio seriamente afectado. El año pasado la solar térmica sufrió un retroceso del 14%, según datos de la patronal ASIT, y a día de hoy el objetivo de llegar antes de final de año a los cinco millones de metros cuadrados de paneles térmicos en nuestro país es un horizonte inalcanzable. La cifra actual ronda los 2,5 millones de m².

Con este paisaje de crisis como telón de fondo se creó el año pasado un con-

sorcio de cinco países (Alemania, Austria, República Checa, Eslovenia y España) que está detrás del proyecto SO-PRO en seis regiones europeas, una iniciativa englobada en el programa Energía Inteligente de la Unión Europea (IEE en sus siglas en inglés). El reto es analizar la situación actual de la solar térmica de baja temperatura y su potencial en el ámbito industrial después del auge que ha experimentado esta energía renovable en el ámbito doméstico.

“La solar térmica es una energía que puede ser muy competitiva en ciertos sectores industriales, sobre todo en los que presentan consumos grandes y estables”, asegura Francisco Puente, director de proyectos de Escan, la consultora que coordina las actuaciones de SO-PRO en las tres regiones españolas en las que se está

llevando a cabo el proyecto: Madrid, Castilla y León y Castilla La Mancha.

■ Barreras a derribar

El proyecto SO-PRO quiere derribar algunas barreras que han impedido el desarrollo de esta energía mediante la definición de los procesos y sectores industriales con mayor proyección, el establecimiento de redes con los agentes del mercado, el aumento del conocimiento sobre este tipo de sistemas en las industrias, la promoción de iniciativas para la instalación de colectores solares, nuevos proyectos demostrativos, subvenciones y financiación en la región, y nuevas empresas de servicios energéticos.

El informe de Escan recopila datos obtenidos a través de una muestra con 150 empresas. “El resultado es bastante prometedor”, asegura Puente. “La energía térmica dispara en muchos casos el coste de producción, así que, con la solar térmica y una mayor eficiencia energética se puede producir un ahorro económico que puede ser hasta del 50% en la factura eléctrica. Pero es que además también hay un beneficio medioambiental. Por cada kilovatio de gasóleo que dejas de consumir se evitan 0,36 kg de CO₂. Y si lo que sustituye es electricidad serían 0,4 kg. de dióxido de carbono menos”.

■ Como anillo al dedo

Según datos de la Agencia Internacional de la Energía, el 30% de la demanda de calor industrial es a temperaturas inferiores a 100°C, un calor que podría generarse con los colectores comerciales disponi-





bles en el mercado. Escan ha realizado un estudio de mercado para detectar qué procesos industriales son los más apropiados para la solar térmica y el uso que se le puede dar. Los resultados acreditan que estamos ante una energía especialmente indicada para calentar baños en procesos de pintura, lavar depósitos y maquinaria, productos de alimentación, envases para su reutilización, para el agua de alimentación para materias primas, para la limpie-



za química de piezas metálicas y para calentar depósitos.

El proyecto SO-PRO también ha hecho un recuento de las instalaciones existentes en España y ha examinado el grado de satisfacción de las empresas que implantaron esta energía renovable ¿El resultado? Apenas se han contabilizado más de veinte industrias; sin embargo, todas ellas se muestran contentas con el rendimiento y el ahorro generado. Una de las pioneras es la Nissan, en Ávila, con más de 500 metros cuadrados de paneles solares térmicos aplicados al proceso de pintura. Fue diseñada para generar 500.000 kWh al año. Una instalación de estas características permitiría sustituir el equivalente al consumo de hasta 150.000 litros de gasóleo anuales, y la reducción de las emisiones de CO₂ en 540 toneladas/año. Re-

nault hizo lo mismo en su planta de Valladolid (ver el número 70 de Energías Renovables, de septiembre de 2008) y también la conservera Sáinz Rozas, en Santoña, que calienta agua para el desalado de anchoas con la ayuda de 40 metros de paneles (ver número 68 Energías Renovables, de junio de 2008).

El siguiente paso del proyecto dirigido en España por Escan ha sido ofrecer a

...sigue en pág. 77

■ Agua caliente para múltiples usos

La aplicación solar térmica más extendida es la producción directa de agua caliente, debido a su beneficio económico. Éstos son los usos más apropiados de esta energía en procesos industriales. Todos ellos incluyen agua y una temperatura inferior a los 65°C.

- ✓ **Pasteurización:** proceso térmico en el que el agua caliente solar se aplica durante un periodo de tiempo breve sobre un producto alimenticio líquido.
- ✓ **Limpieza de equipos** y maquinaria por razones de higiene.
- ✓ **Limpieza química:** proceso que incluye compuestos químicos en el baño.
- ✓ **Lavados de materia bruta** por razones de proceso.
- ✓ **Baños de proceso:** algún material se introduce en un baño para obtener ciertas propiedades
- ✓ **Calentamiento de depósitos** para mantener caliente producto.
- ✓ **Escaldado:** proceso para calentar durante unos minutos un producto para obtener ciertas propiedades en su exterior



Nuestra aspiración es convertirnos en la empresa de energía solar más sostenible del mundo. En la producción de nuestros módulos solares, gracias a la oblea STRING RIBBON™ logramos el 100% de la potencia con un consumo de silicio y energía un 50% menor. Ha llegado el momento de hablar con un distribuidor Sovello.

Francisco Puente

Director de Proyectos de Escan

“Las industrias desconocen las ventajas de la solar térmica”

Francisco Puente es el director de proyectos de Escan, una consultora que realiza estudios y proyectos en energías renovables, eficiencia energética y medioambiente. Entre sus clientes y colaboradores figuran la Comisión Europea, Naciones Unidas y los ministerios de Industria, Ciencia y Tecnología. Entre sus proyectos más importantes está el diseño e implantación del Sistema de Información Energético y Medioambiental para el Gobierno de Túnez, y auditorías energéticas para empresas como Nissan, L'Oreal, García Baquero, ITP.

■ ¿Por qué apenas hay solar térmica aplicada a procesos industriales?

■ La industria europea y española desconocen la solar térmica en general, desde sus ventajas hasta su comportamiento. Es un tema que aún les suena un poco raro. Por otro lado, también hay que decir que las empresas solares térmicas también desconocen el marco de las industrias, algo que no sucede con el sector doméstico, el de la edificación. Las empresas solares han tirado durante mucho tiempo de las oportunidades que ofrecía para su negocio el Código Técnico de Edificación. Sin embargo, con la caída de la construcción se han dado cuenta de que hay que buscar nuevas vías. Y una de ellas es el sector industrial, donde la energía solar es muy rentable con consumos grandes y estables. Por tanto, pensamos que hay un vacío que se puede llenar con este proyecto europeo.

■ ¿Cuáles son los requisitos para que una empresa pueda participar en el proyecto SO-PRO?

■ Lo principal no es el tamaño ni los consumos térmicos de la empresa, lo importante es que la empresa que se lo esté pensando tenga agua caliente en sus procesos industriales, ya sea para un lavado o para un baño de piezas metálicas. El punto crítico es que la temperatura sea inferior a 65 grados. Si está muy por encima de eso, la solar térmica deja de ser competitiva. La solar térmica también vale para calentar el agua de reposición o de apoyo. En los procesos industriales que consumen agua siempre se generan pérdidas y, por tanto, tiene que ser sustituida por agua de la red que entra a ocho o diez grados. Pues bien, esa agua de

la red también puede ser calentada con solar térmica.

■ ¿Por qué a temperaturas superiores a 100°C la rentabilidad de la solar térmica disminuye?

■ La temperatura de uso influye en la eficiencia del sistema solar. Los captadores están diseñados para trabajar de forma eficiente a temperaturas que permitan obtener agua caliente entre 20 y 90 °C. Si, por ejemplo, en invierno, primavera y otoño necesitase temperaturas de 100 °C, el sistema no me entregaría ninguna energía, y el sistema no estaría justificado.

■ ¿Qué tamaño ha de tener la instalación para que una empresa pueda contratar una empresa de servicios energéticos?

■ Para que una empresa de servicios energéticos acometa la inversión tiene que tratarse de una instalación mayor de cien metros cuadrados de paneles, que equivale a unos 70 kW y una inversión aproximada de 50.000 euros. En este caso, el metro cuadrado cuesta unos 500 euros. Otra cosa muy distinta es el tamaño de una instalación solar térmica para que sea rentable en una industria. Y aquí hay que decir que el tamaño no importa. Puede ser una instalación de diez paneles solares o una como la de Nissan, con 252 paneles. Lo importante es ajustar el tamaño a la demanda real, poner sólo las placas que se necesitan, ni una más.

■ ¿Cuándo resulta más rentable económicamente?

■ La rentabilidad depende de la calidad del sistema, de la producción anual y, sobre todo, del sistema al que sustituye. Será más



competitiva si reemplaza un sistema de gasóleo o electricidad porque el ahorro será mayor debido a los precios de las distintas energías. Si cambias un kW de electricidad por un kW de solar térmica te ahorras en torno a 15 céntimos; si lo que se sustituye es gasóleo, el ahorro será en torno a los 12 céntimos; y si sustituye un kW producido por gas por un kW generado por solar térmica, el ahorro será de unos 7 céntimos. Estas cifras que acabo de dar tienen en cuenta la mayor eficiencia de la solar térmica. Con esta energía renovable no se producen pérdidas ya que la bomba de calor queda instalada en el mismo punto donde se produce el consumo, es decir, entra directamente en el proceso. En cambio, con los sistemas tradicionales siempre hay pérdidas (en la caldera, en las tuberías) de tal manera que sólo llega el 70% de calor. Por eso, si el precio de un kW con gasóleo es 7 céntimos, la ineficiencia de ese sistema hace que el coste en realidad sea de 12 céntimos.

■ ¿Qué periodo de retorno tiene la inversión de una instalación?

■ Entre 4 y 8 años. Es un tiempo variable porque depende del tamaño del sistema solar, el coste de la energía sustituida y los trabajos necesarios para adaptar el proceso e instalaciones actuales al sistema solar.

■ ¿Cómo están respondiendo las industrias?

■ Considerando la situación de crisis, estamos teniendo casos bastante favorables. De momento, ya se han hecho estudios energéticos a unas quince industrias y todas están muy interesadas. Antes de que acabe el año queremos que se lleven a cabo por lo menos siete instalaciones de esas quince en empresas como Dagu, Sergio y Alcaraz, L'Oreal, Basf y grupo Sada. En general son muchas las que proceden de la rama de alimentación y bebidas. Además, Escan, junto con el resto de socios del consorcio, está desarrollando una herramienta que permitirá a las propias industrias conocer la viabilidad de un sistema solar térmico en su negocio por sí mismas, sin necesidad de recurrir a otro agente. ■



...viene de pág. 75

las industrias de las tres regiones involucradas la posibilidad de realizar estudios de viabilidad gratuitos. En total se han hecho 150, y Escan espera que de aquí a 2012 al menos una quincena implante la solar térmica en sus procesos productivos.

■ Facilidades para la inversión

Debido a la crisis, las industrias podrían encontrar dificultades en su financiación. El proyecto ofrece a estas industrias la posibilidad de realizar la inversión mediante empresas de servicios energéticos (las llamadas ESEs), que se encargan de la inversión, mantenimiento y operación de las instalaciones solares. Las ESEs energéticas pueden proporcionar las soluciones financieras adecuadas, entre ellas, el pago de la factura total, que el industrial devolverá en plazos mensuales en un marco de tiempo acordado. La facilidad y la rapidez en la gestión son dos argumentos que priman.

■ El tamaño no es lo que importa

El estudio elaborado por Escan pone de relieve la amplia tipología de procesos industriales y las características tan variadas de cada empresa. Todo ello hace difícil determinar unos criterios generales, sin embargo sí que se han establecido consideraciones de carácter técnico y económico que pueden ser de utilidad para todas las empresas que quieran apostar por la solar térmica.

El tamaño de la instalación no determina la viabilidad de una instalación térmica. La superficie de colectores solares puede variar desde 30 a 1.300 m². Lo importante es que en el proceso la temperatura para calentar el fluido no supere los 65°C. Tampoco los consumos resultarán determinantes. Eso sí, a mayores consumos, la rentabilidad será mayor. La demanda de calor puede situarse en una horquilla que va desde los 40.000 kWh/año hasta 1.200.000 kWh/año. El estudio concluye que “el calor que podría generarse con el sistema solar sería de 30.000 kWh/año a 850.000 kWh/año, lo que permitiría cubrir entre un 65 y un 75% de la demanda energética total para ese proceso”.

El coste de la inversión en una instalación de solar térmica, teniendo en cuenta todos los componentes, oscila entre 420 y 600 euro por metro cuadrado para industrias medianas a grandes. Y como dicen los autores del proyecto, “es altamente recomendable que, un sistema que puede perdurar un mínimo de 25 años con el mantenimiento adecuado, sea instalado por empresas con experiencia e incorporando equipos de calidad”.



Una inversión de este calado sólo se lleva a cabo si esa factura es inferior a la que pagaban antes por el combustible convencional. Y este requisito viene garantizado por las ESEs, que también buscan subvenciones de instituciones públicas para financiar la instalación.

Las ayudas de los Gobiernos regionales se consideran de gran importancia. En algunos casos pueden reducir los períodos de retorno hasta menos de seis años, lo que puede ser de mayor interés para los industriales. “Periodos de retorno superiores son difícilmente aceptables”, asegura Puente.

Aunque se suele considerar solar térmica de temperatura aquella que calienta fluidos de hasta 100°C, el informe sostiene que esta cifra “es algo elevada para indus-

trias españolas, debido a que los sistemas comerciales de colector plano, el más habitual, proporciona agua durante un período razonable a una temperatura de hasta 65°C”, con lo que podría disminuir la disponibilidad del sistema solar y su viabilidad económica.

■ Más información:

→ www.solar-process-heat.eu

→ www.escansa.com

sovello
Powering tomorrow

El rendimiento
tiene un nuevo nombre:
Sovello

En nuestras fábricas de módulos solares totalmente integradas, todas las etapas de la producción están óptimamente integradas entre sí. El resultado son módulos solares que ofrecen la máxima potencia y calidad, exclusivamente con tolerancias de potencia positivas. Asegúrese con Sovello una posición de liderazgo en el mercado del futuro.



Lignocrop, la industrialización de la biomasa

No hay un mercado nacional que garantice el suministro de biomasa. Pues bien, la solución puede ser Lignocrop, un proyecto auspiciado por el Ministerio de Ciencia e Innovación –con casi tres millones de euros de inversión– que lidera Iberdrola Renovables y que aspira a consolidar un modelo de negocio rentable. ¿Requisito? Optimizar la cadena logística a partir de cultivos energéticos de origen leñoso. Desde la selección de los clones hasta su entrega en la central eléctrica. Es la primera experiencia mundial para industrializar al completo esta actividad.

Maximino Rodríguez

Castilla y León, Castilla-La Mancha y Andalucía. Son las comunidades autónomas donde se plantarán las 55 primeras hectáreas de especies arbóreas de origen leñoso que servirán de banco de pruebas para el proyecto Lignocrop, una iniciativa cuyo objetivo final es garantizar el suministro de biomasa en el mercado nacional. El *Populus* (chopo) y la *Robinia* (falsa acacia) serán comunes a las tres regiones, mientras que en las dos primeras también se sembrará *Salix* (sauce) y en territorio andaluz se cultivará la *paulownia*. Si los resultados son satisfactorios, es posible que se acometan más proyectos en otros lugares con una superficie idéntica.

En España hay poco más de 400 hectáreas de cultivos energéticos leñosos, que suponen una garantía necesaria de suministro. Nada más cerrarse el acuerdo con el proveedor, el consumidor dispone de una biomasa que verá crecer y que podrá incorporar a la cadena. Sin embargo, todos los cultivadores coinciden en el mismo error a la hora de planificar su posible industrialización. “Ensayan distintos clones de forma independiente, sin medir por ejemplo la caracterización del suelo. Una vez plantados, no tienen en cuenta el proceso de explotación y cultivo ni han definido el sistema de recolección. Al cabo de un año, el propietario se encuentra con que el tronco ha crecido tanto que no puede recogerlo de forma mecánica y ha de hacerlo a mano, por lo que decide

mantenerlo en pie. Esos defectos son consecuencia de una mala orientación por no abarcar la cadena de valor de forma global. Es lo que diferencia a Lignocrop”, describe José María Otero, ingeniero de Montes de Iberdrola Renovables.

■ El primer contratiempo

Sin duda, la especie de la familia de las salicáceas que a corto plazo puede ofrecer una respuesta más óptima en rendimiento y viabilidad es el chopo que, junto con el sauce, se adecúa mejor a determinados ecotipos. “En Europa, tiene un banco genético muy desarrollado y puede multiplicarse con facilidad mediante estaquillas. El genoma ya está identificado, rebrota de cepa después de la corta y es de crecimiento rápido. En definitiva, cumple con las características que se le exigen a una plantación de este tipo. Y, por si fuera poco, ahora mismo existe una abundante oferta clonal de chopo en buena parte de nuestro país”. Lo dice Hortensia Sixto, del Grupo de Selvicultura del Centro de Investigación Forestal (Cifor), una investigadora que lo tiene muy claro. Junto a estas especies, hay que desarrollar otras que diversifiquen las plantaciones y procuren las mismas ventajas a más largo plazo.

El primer paso es seleccionar una serie de clones específicos en función de las peculiaridades del terreno donde se vayan a implantar y propiciar su multiplicación. En esa decisión influirán las condiciones edáficas y climáticas, la existencia de plagas

en la zona, el grado de humedad, la temperatura, etc. Ese asesoramiento técnico-científico, que tiene que ver con la parte de desarrollo del cultivo desde su perspectiva más agronómica, corresponde al Cifor, centro dependiente del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Sixto precisa que serán ellos los que determinen el protocolo a seguir, desde la elección de las especies o clones más idóneos, hasta la implantación de ese cultivo en campo. Incluso en consonancia con los referentes culturales de la zona objeto de actuación a partir de criterios de mínimos inputs, sobre todo, en los tratamientos de mayor coste, como el riego o la fertilización. De tal manera que el proceso se rija por criterios de sostenibilidad, y que las ratios energéticas, ambientales y económicas sean mínimas. Este centro será el garante de que las cosas se están haciendo bien.

Superada la fase de laboratorio, le toca al vivero. Es el caso de la *paulownia*, que requiere de plántula y necesita un periodo de aclimatación, inconveniente que no tiene el chopo. Después, hay que preparar el terreno para el cultivo. No tienen que ser tierras de labor. Si cumplen las condiciones de humedad, nutrientes o PH, pueden ser fincas abandonadas. “El establecimiento será más costoso por la compactación del suelo y necesitará más operaciones de acondicionamiento. A cambio, habremos recuperado terrenos desatendidos”, dice Otero.

Cuando aún está en un proceso preliminar, Lignocrop ya se ha tenido que enfrentar a un inesperado contratiempo. La imposibilidad de sembrar este año. La primera plantación se iba a realizar en marzo, pero problemas de índole administrativa lo han impedido. Se ha preferido no correr riesgos y retrasar la planificación. Ahora, optan entre plantar al inicio del otoño o después de las heladas invernales.

Los ciclos integrales de plantación, cultivo y recolección de las distintas especies arbóreas de leñosos serán cosa de empresas de servicio, cooperativas agrarias o forestales, y el propio agricultor. Iberdrola quiere replicar el papel de estos actores a nivel de toda España. Para hacerlo más eficiente, el proceso estará totalmente tecnificado e incorporará un sistema automatizado de información continua en remoto. Con la densidad correcta en la siembra de plántulas y retoños. Al igual que la humedad del suelo. Y la cantidad de riego por microgoteo que se requiera en cada momento. Y de abonos, fertilizantes y productos químicos. Y la medición de los flujos de savia para controlar la actividad de la planta. Hasta el crecimiento y grosor del tronco. Tanta minuciosidad para demostrar que estos cultivos son sostenibles desde el punto de vista socioeconómico y medioambiental.

Los destinatarios de los datos y análisis agronómicos son los cultivadores, que dispondrán de una solución para cada problema que pueda surgir en el proceso. Con una planificación adecuada y un criterio concreto para que no pierdan dinero en la operación. Para eso está el centro experto, que marcará las directrices a seguir. Hasta ahora, cada uno de esos eslabones se comportaba de forma aislada en el mercado. Un laboratorio o vivero que vende las estaquillas o plántulas hace su negocio y se lava las manos. Y, si al agricultor le surge una plaga, las malas hierbas se comen los brotes o no produce lo esperado, la culpa es suya. Ahora ya no. Pero, para

eso tiene que involucrarse hasta las últimas consecuencias en la cadena que Lignocrop va a supervisar.

“Que los cultivos energéticos sean viables para el abastecimiento de una central de biomasa dependerá del turno de corta. Si es de tres años, hay que dividir cada plantación en tres y sembrar de forma escalonada para que cada anualidad tenga su cosecha. Y si es de dos, que acaso nos lo planteemos dependiendo del crecimiento y la zona, más de lo mismo. No tiene sentido plantar mil hectáreas y cortarlas todas el mismo año. Aunque se necesita planificar, somos flexibles para alterar esa proyección a favor del mejor resultado”, señala el ingeniero de la compañía que lidera el proyecto.

■ La cifra mágica

Sobre la frontera que determinará la rentabilidad de las 55 hectáreas de cultivos leñosos que se van a plantar y que decidirá su idoneidad hay mucha tela que cortar. La horquilla es tan amplia que la prospectiva puede resultar decepcionante o halagüeña. Dependerá del material vegetal y la zona de plantación. Porque ese número mágico no existe. “Se puede hablar de rendimientos de ocho o diez toneladas de materia seca por hectárea y año, que sería una producción baja, o llegar hasta las 40 toneladas. Imagino que habrá un óptimo a partir del cual la propuesta sea económicamente viable o no. No me quiero arriesgar a dar una cifra. Pero, en términos generales, a partir de veinte ó 25 toneladas, podríamos considerar que la cosecha es

productiva. Un colega italiano me hablaba de 17 toneladas en su país, que para mí es escasa. Con Lignocrop hay que ser ambiciosos. Porque este cultivo tiene que ser rentable sin ayudas, tal y como sucede ahora. Y más aún en el actual contexto económico”, dice Hortensia Sixto.

Los aspectos relativos a la mecanización del cultivo conciernen al Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). No se trata de inventar maquinaria, sino de mejorar la que ya existe. Y resolver los problemas que puedan derivarse de los automatismos y tecnologías. “Ante todo, que las máquinas que tenemos reporten el beneficio que pretendemos. Tal vez haya que construir algún apero concreto. Pero nada más, nada de prototipos. El Equipo de Ingeniería y Mecanización del IVIA elegirá la tecnología que mejor se adapte a los cultivos leñosos”, detalla José María Otero.

El último engranaje de la cadena es el transporte, almacenamiento y caracterización del producto. Es ahí donde interviene la Universidad de Castilla-La Mancha.

...sigue en pág. 81

■ Lignocrop, en síntesis

- Inversión: tres millones de euros.
- Entidades del consorcio: Iberdrola Renovables, Centro de Investigaciones Forestales (dependiente del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria), Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) y Universidad de Castilla-La Mancha.
- Colaboradores: laboratorios (2), empresas de servicio, cooperativas agrícolas y forestales, empresas logísticas y agricultores.
- Especies leñosas arbóreas: Populus, Robinia pseudoacacia, Salix y Paulownia.
- Lugar y superficie de plantación: Castilla-La Mancha (35 hectáreas), Castilla y León (10 hectáreas) y Andalucía (10 hectáreas).
- Turno de corta: 2-3 años.
- Previsión de puestos de trabajo: 80-100 empleos por cada 1.000 hectáreas.

La larga duración tiene un nuevo nombre: Sovello

Made in Germany - Los módulos solares Sovello cumplen lo que prometen. Mediante el uso consecuente de componentes y materiales de la máxima calidad, nuestros productos proporcionan una larga duración de servicio. Infórmese en un distribuidor Sovello.

E José Antonio Arrieta

Responsable de Biomasa de Iberdrola Renovables

“El cultivo energético puede generar cien empleos por cada mil hectáreas”



■ **¿Cómo y por qué surgió el proyecto Lignocrop?**

■ Hace dos años y medio abrimos en Iberdrola una línea de trabajo en el área de cultivos energéticos. Hemos recorrido gran parte de las plantaciones que hay en España y observado que casi todas son pequeños prototipos o demos que incurren en el mismo defecto. No hay nadie que realmente esté planificando esta actividad con una visión industrial. Comenzamos a diseñar un proyecto que corrigiese esa desventaja. Pero no de I+D, sino basado en el conocimiento, en experiencias ya existentes y sin inventar nada nuevo, que chequeara cada eslabón de la cadena de valor. En un momento determinado coincidimos con el Ministerio de Innovación y el Plan E. Lignocrop nació de nuestro punto de vista práctico, y esa posible alternativa para dar soluciones al campo, y del requisito indispensable de la generación de empleo. Al margen de los cuatro socios que formamos el consorcio, hay una docena de actores intermedios entre laboratorios, empresas de servicio y cooperativas para plantación, logísticas, etc.

■ **¿Qué organismos participan directamente en el proyecto?**

■ El Centro de Investigación Forestal concentra el conocimiento de los cultivos energéticos leñosos. Será el referente en todo lo relativo a clones, plantaciones y explotación. A través del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias trataremos de solucionar los problemas de maquinaria, automatismos y tecnificación del campo. El último escalón es la Universidad de Castilla-La Mancha, que estudiará los distintos tipos de almacenamiento, gestión, caracterización y logística de la biomasa. El fin último es acreditar que el cultivo de especies arbóreas como el chopo, la falsa acacia, el sauce o la paulownia es rentable como negocio y sostenible desde la perspectiva ambiental.

■ **¿De cuánto tiempo estamos hablando para obtener los resultados apetecidos?**

■ Es un proyecto de ciclo corto. En dos

años y medio esperamos disponer de suficiente información de la primera corta. Llegamos un cierto retraso con respecto a la planificación y puede ser que nos desviemos hasta el tercer año. De partida, tenemos analizado a nivel teórico todos los datos económico-financieros de la cadena. Lo que queremos es chequear que los distintos agentes implicados obtienen la rentabilidad adecuada y ninguno de ellos fagocita el beneficio del eslabón que tiene por detrás o por delante. Hay que probar que, con la tarifa actual, los números dan de sí, conseguir que esa cadena sea lo más eficiente posible y repartir esas eficiencias.

■ **Ese proceso se podrá alterar a conveniencia y corregir los errores que puedan surgir.**

■ La palabra tecnificación va más allá. Queremos dotar del equipamiento necesario a las plantaciones para, de forma remota, tomar decisiones. Una vez analizada, la información recopilada se pondrá en valor con los técnicos e ingenieros para determinar qué mejoras de cultivo y requerimientos se pueden hacer. Es una función totalmente dinámica que no tiene ningún precedente, de ahí que se trate de un proyecto singular a nivel mundial. Sí es verdad que hay multitud de pruebas sobre determinados tipos de especies y clones, pero no con un enfoque netamente industrial. Tenemos que demostrar que podemos hacer lo mismo en las 55 hectáreas que vamos a plantar que en quinientas o mil.

■ **¿Se barajan cifras para determinar las posibilidades reales del proyecto?**

■ Siempre a partir de parámetros de producciones máximas, que podrían oscilar entre 26 y 30 toneladas por hectárea y año, aunque dependerá también de la especie. Es un dato más, pero no es clave. Lo que más nos preocupa es que el numerador, que equivale a los costes, sea el idóneo. De ese modo, obtendremos una producción equilibrada, o sea, con el denominador justo. En cualquier plantación se intentan buscar los máximos rendimientos posibles, que no siempre son alcanzables, y sin tener en cuenta los costes. En ocasiones, con menor

gasto se logra menos producción, pero el resultado es más rentable.

■ **¿Qué obtiene la multinacional de esta planificación?**

■ Tiene que quedar claro que en Iberdrola no entendemos de cultivos energéticos ni vamos a cultivar nada. Quienes sí saben de esto, y mucho, son los que participan con nosotros en Lignocrop. Lo único que pretendemos es establecer las mejores prácticas para industrializar el proceso de estos cultivos. Es innegable que queremos impulsar un mercado del que poder beneficiarnos, de acuerdo con la retribución actual de estos cultivos prevista en el Real Decreto 661. Si existe ese mercado, habrá garantías de suministro y un precio, podremos comprar al mejor proveedor y en condiciones óptimas de producción. Y, a partir de ahí, hacer viable tanto la plantación y cultivos, como el suministro regular de este tipo de biomasa para nuestras plantas y los competidores. Al final, se trata de compartir un mercado con aquellos que estén interesados en este sector. No somos acaparadores de ese mercado ni queremos influir en él. Como es incipiente, hay espacio para todos.

■ **Si hablamos del Plan E, Lignocrop también definirá las capacidades para crear empleo.**

■ De momento sólo contamos con experiencias piloto. Hay que hacer un cálculo de cuánto empleo se puede generar y en referencia a una extensión de cultivo. Estamos convencidos de que, en una cadena de este tipo y en plantaciones de 1.000 hectáreas, se pueden llegar a generar unos cien puestos de trabajo. Pero es un dato a contrastar. No tendrá sentido si no logramos el objetivo numérico que nos hemos propuesto. Ahora mismo hay una tarifa especial de cultivo energético con la que hay que retribuir la inversión en capital, la operación y el mantenimiento de la planta, y el combustible. Una vez descontados esos valores, el resto es lo que nos queda para retribuir dicho combustible. Si con esa cifra resultante podemos cubrir los costes de la cadena, Lignocrop habrá sido un éxito. ■

...viene de pág. 79

Como mercancía viva que es, la biomasa no se puede colocar en el mercado nada más recolectada. Requiere un proceso de gestión que propicie la pérdida de humedad y la conservación adecuada hasta que tenga las características y condiciones óptimas de combustión.

■ Espoleta industrial

“Cuando se utiliza en grandes cantidades para abastecer a centrales de generación eléctrica, el almacenamiento no es algo trivial”, señala Juan José Hernández, del Grupo de Combustibles y Motores de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Castilla-La Mancha: “no, no es lo mismo que la pila de biomasa tenga una altura u otra. Como tampoco lo es que se acopie en forma de astillas o empacado. O que disponga de cubierta o esté al raso. Que se decida la conveniencia de voltearla o no. Este proyecto debe definir el sistema de almacenaje más eficaz. Al menos, para este combustible de origen leñoso. Para ello se medirá el comportamiento y evolución de las pilas a lo largo de todo un año, en diferentes puntos y estaciones. Y

las variaciones de temperatura y el grado de humedad en el interior para evitar la autocombustión. Los cambios en sus propiedades y la actividad microbiana, que puede ser espontánea o no”, prevé Hernández.

Las pilas de biomasa sometidas a estudio estarán monitorizadas mediante sensores de humedad y temperatura. De forma periódica, se tomarán muestras en distintos puntos que serán analizadas en el laboratorio. “Para saber qué ha pasado en ese intervalo de tiempo. Por supuesto, las conductas y registros diferirán respecto del material que se almacene y la época del año. Sea chopo, sauce o paulownia. Así se obtendrán las conclusiones precisas sobre los almacenamientos y tratamientos más convenientes. Y todo ello, en condiciones reales, algo que a día de hoy desconocemos”, admite este investigador.

Las pilas de biomasa sometidas a estudio estarán monitorizadas mediante sensores de humedad y temperatura. De forma periódica, se tomarán muestras en distintos puntos. En el laboratorio se analizarán las propiedades y características. El contenido en cenizas y el poder calorífico. “Para saber qué ha pasado en ese interva-

lo de tiempo. Por supuesto, las conductas y registros diferirán respecto del material que se almacene y la época del año. Sea chopo, sauce o paulownia. Así se obtendrán las conclusiones precisas sobre los almacenamientos y tratamientos más convenientes para este tipo de biomasa. Y todo ello, en condiciones reales, algo que a día de hoy desconocemos”, admite este investigador.

En Iberdrola Renovables entienden que Lignocrop es la espoleta industrial de un proyecto que puede y debe tener continuidad. Un proyecto que no quiere adiestrar en nuevas metodologías. Sólo extraer conocimiento para que los comités de inversiones financien planes de biomasa basados en un mix de cultivos energéticos, primera piedra para garantizar el suministro. Porque el único objeto de este trabajo es la divulgación de los resultados y experiencias. Incluso entre los competidores. Será entonces el momento de ser didácticos.

■ Más información:

→ www.iberdrolarenovables.es

→ www.inia.es

→ www.uclm.es

→ www.ivia.es

La calidad tiene un nuevo nombre: Sovello


sovello
Powering tomorrow

EL COMPROMISO DE CALIDAD SOVELLO



Calidad Made in Germany

Cada módulo solar Sovello Pure Power supera 100 controles de calidad.



Estabilidad

Nuestros módulos solares resisten las máximas cargas de viento y nieve, de hasta 5,4 kN/m² (requisito mínimo según IEC 61215: 2,4 kN/m²).



Fácil manejo

Los módulos solares Sovello Pure Power son resistentes pero de bajo peso.



Sostenibilidad

Sovello construye los módulos más sostenibles del mundo con el tiempo de amortización de la energía más corto posible.



Garantía de rendimiento

Garantizamos más del 90 % de la potencia nominal después de 10 años y más del 80 % después de 25 años.



Altos ingresos

Rendimiento de potencia positiva del 100 % y el mejor rendimiento específico.



Encontrará más información sobre nuestros productos en www.sovello.com/es o a través de uno de nuestros distribuidores:

PV5 Solarconcept
www.pv5.es



ahorro y eficiencia

Sistemas Inteligentes de Estabilización de Red

Proyecto SINTER

4,3 millones de euros y 20 meses es lo que los miembros del consorcio SINTER tienen a su disposición para desarrollar seis sistemas que demuestren la utilidad de la integración de energías renovables y el almacenamiento de energía con funciones de estabilización de red, en redes débiles, saturadas o aisladas. El proyecto involucra a la energía eólica, la fotovoltaica y la hidráulica, junto con vectores de almacenamiento como el hidrógeno, supercondensadores, baterías y el bombeo hidráulico.

Toby Price

España sigue batiendo récords de producción renovable. En el mes de abril, por ejemplo, las fuentes renovables contribuyeron el 38,7% de la producción total, frente al 29,2% del mismo mes del año anterior. Estas cifras son muy positivas, pero mientras que Greenpeace no alberga duda en su informe “[R]enovables 24/7” de que “es técnicamente posible operar un sistema eléctrico con más del 90% de renovables”, Luis Atienza, Presidente de Red Eléctrica de España, advierte que “gestionar un sistema eléctrico con más renovables, que son fuentes más volátiles y menos gestionables que las convencionales, es más complejo, sobre todo en un sistema como el nuestro, demasiado aislado”.

Como Atienza explicaba el mes pasado a Energías Renovables (nº 89, mayo de 2010), para poder cumplir con el objetivo

de 2020 de llegar al 40% de energía eléctrica procedente de renovables, necesitamos hacer muchas cosas so pena de vernos abocados a vertidos muy importantes de energía fluyente renovable. Por otro lado, a pesar del elevado mallado de la red eléctrica española, existen multitud de puntos en los que el suministro de energía eléctrica no cumple con las garantías de calidad y seguridad adecuadas. “El sistema centralizado de generación, transporte y distribución de energía eléctrica ha propiciado el desarrollo económico que hoy en día disfrutamos, sin embargo, este sistema presenta ciertas ineficiencias que han dado lugar a las denominadas redes débiles, redes saturadas y núcleos aislados,” explica Marcos Rubio, director de I+D+i de Inycom y coordinador del proyecto SINTER. “El coste de repotenciar las líneas eléctricas o llevar nuevas líneas es generalmente muy

elevado y no asegura la solución”, asevera. SINTER, que está dotado con 4,3 millones de euros, el 67% de los cuales ha sido aportado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Plan E, busca resolver estas cuestiones.

A desarrollar por un consorcio formado por Inycom, Ades, Fundación Circe, Fundación Hidrógeno Aragón, Centro Nacional del Hidrógeno y Ciemat/Ceder, con la colaboración de la Diputación General de Aragón, Endesa y la Confederación Hidrográfica del Ebro, el Proyecto SINTER se prolongará desde el 22 de abril de este año hasta el 31 de diciembre de 2011.

■ Demostradores en prueba

El proyecto debe su nombre a los seis Sistemas Inteligentes de Estabilización de Red (SINTER) que pretende desarrollar para demostrar la utilidad de la integración

¿Qué es un supercondensador?

Un supercondensador es un elemento de almacenamiento de elevada capacidad (hasta 5.000 faradios actualmente). Sus ventajas como almacén de energía son su altísimo rendimiento (superior al 95%) y excelente duración, pudiendo soportar millones de ciclos de carga y descarga sin envejecer. Por otro lado, los supercondensadores presentan una resistencia interna muy baja, por lo que permiten el paso de grandes corrientes siendo capaces de cargar y descargar toda la energía que almacenan en escasos segundos, y su relación potencia/peso es elevadísima (6 kW/kg), lo que les hace idóneos para ocuparse de los picos de potencia. Una característica que los hace muy adecuados para hacer frente a necesidades bruscas de la red.





de energías renovables, más la inclusión de almacenamiento, con funciones de estabilización de red, en redes débiles, saturadas o aisladas.

Estos sistemas constituyen una importante novedad tecnológica tanto en el concepto como en su materialización. Tal y como se reconoce en la propia Plataforma Española de Redes Eléctricas, Futured, a día de hoy no existe la capacidad tecnológica para adaptar la red eléctrica actual al nuevo paradigma de red. Esto se debe a la falta de empresas especializadas en electrónica de potencia y TICs centradas en la propia red y en los nuevos sistemas de generación y almacenamiento.

Para asegurar la viabilidad técnica de los SINTER, se están poniendo en marcha una serie de demostradores, con los que se pondrá a prueba los elementos de generación, almacenamiento, conexión a red y control, que permitirán mejorar sus prestaciones y vida útil así como reducir su mantenimiento. Son los siguientes:

■ **Demostrador 1:** sistema estabilizador básico conectado a la red rural de Endesa. Está ubicado en el Polígono de Cogullada (Zaragoza). Su objetivo es asegurar los niveles de tensión de la red eléctrica mediante la inyección de reactiva instantánea requerida y compensación de armónicos. (La energía reactiva es la demanda extra de energía que algunos equipos de carácter inductivo, como motores y transformadores, necesitan para su funcionamiento. Los armónicos son distorsiones en las ondas y hacen que circulen corrientes por lugares donde no queremos que eso pase).

■ **Demostrador 2:** sistema estabilizador con generación y almacenamiento de hidrógeno conectado a red en el Parque Tecnológico Walqa (Huesca). Integra eólica y fotovoltaica con hidrógeno, supercondensadores (ver recuadro) y baterías, para la mejora de las condiciones de calidad y seguridad de suministro de la Fundación Hidrógeno Aragón. Una segunda instalación se encuentra en las instalaciones del Centro Nacional del Hidrógeno (Ciudad Real). Integra microeólica con microfotovoltaica y un pequeño generador de hidrógeno y su pila de combustible.

■ **Demostrador 3:** sistema estabilizador aislado con bombeo hidráulico reversible (ver recuadro).

■ **Demostrador 4:** sistema estabilizador de red para funcionamiento aislado y conectado a red en las propias instalaciones de ADES (Tarazona). Puede funcionar aislado y conectado a red e integra sistemas de generación eólica, fotovoltaica y supercondensadores. Se realizará una doble integración, en corriente continua y corriente alterna, para comparar ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. El objetivo es doble: impedir que las actividades de la planta afecten a la calidad de red y mejorar la calidad de suministro de la misma.

■ **Demostrador 5:** sistema estabilizador de red ubicado en las instalaciones del CEDER (Lubia, Soria) para comprobar la capacidad de funcionamiento

como estabilizador de la red del CEDER de un único aerogenerador.

■ **Demostrador 6:** sistema de ensayo y análisis de los demostradores propuestos. Este laboratorio móvil será conceptualmente similar al MEGHA (diseñado y puesto en marcha por la Fundación Circe hace dos años), y permitirá verificar que los demostradores del SINTER, y en general las instalaciones de energías renovables a las que se aplique, cumplan con los requisitos del procedimiento PO 12.3 (requisitos de respuesta frente a huecos de tensión de las instalaciones eólicas), y del futuro PO 12.2 (requisitos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio de instalaciones conectadas a la red) y con los códigos de red internacionales (EEUU, Australia, Reino Unido, Irlanda, etc.).







A día de hoy, los Demostradores 1, 2, 3 y 6 están ya instalados y en fase de pruebas de funcionamiento, encontrándose los dos restantes finalizando su montaje.

“Uno de los principales objetivos de este proyecto es demostrar que los sistemas de generación de energías renovables, con los controles adecuados y bien gestionados, son una auténtica solución a muchos de los problemas que presenta la red y que limita su diseminación,” señala Rubio. “Si las energías renovables se convierten en solución en lugar de en el problema, no debería existir ningún límite de carácter técnico para su instalación en cualquier punto por complejo que éste sea.”

■ **Más información:**

→ www.sinter.es

Quién es quién en SINTER

     	<p>Inycom coordina el proyecto. Además, se encarga de la medición, control y verificación de la calidad de suministro de los sistemas estabilizadores de red para su gestión centralizada.</p> <p>Ades es responsable del desarrollo, montaje y puesta en marcha de sus nuevos aerogeneradores, turbina hidráulica y sistemas fotovoltaicos que se instalan en los Demostradores.</p> <p>Circe es responsable del diseño de los cinco Demostradores, sus componentes, funcionalidades y política de control. Además realizará la puesta a punto del Laboratorio de Ensayo de Estabilizadores de Red.</p> <p>La Fundación para el desarrollo de las nuevas tecnologías del hidrógeno en Aragón se encarga de la puesta en marcha de un electrolizador alcalino en uno de los Demostradores, así como del diseño y puesta en marcha de un sistema de almacenamiento de hidrógeno y de su posterior reconversión en electricidad mediante pila de combustible.</p> <p>El Centro Nacional del hidrógeno realiza el montaje de un Demostrador en la Universidad de Ciudad Real que integra energías renovables con tecnologías del hidrógeno.</p> <p>El Ciemat acoge en las instalaciones de CEDER en Soria a uno de los Demostradores que integra la eólica. También, realiza un estudio del estado técnico mundial en el tema de estabilizadores de red, para poder mejorar el funcionamiento y la calidad de redes débiles, dentro del rango de hasta 5 MVA.</p>
---	--

Generación y almacenamiento con bombeo hidráulico reversible

“Para poder cumplir con el objetivo de 2020 necesitamos más almacenamiento. Hoy por hoy los más importantes son los bombeos, los sistemas hidrológicos reversibles,” comenta Luis Atienza, presidente de REE, mientras que Manuel Omedas, de la Confederación Hidrográfica del Ebro, estima que “por cada 3 MW que se instalen de eólica, vamos a necesitar 1 MW reversible para adecuar la oferta a la demanda”.

Esto no ha escapado a la atención del Consorcio SINTER, que ha encargado a uno de sus miembros, la Fundación Circe, diseñar un Demostrador –el 3– que consiste en un sistema que integra generación y almacenamiento con bombeo hidráulico reversible. Los componentes del Demostrador son un aerogenerador eólico totalmente nuevo de 250 kW (diseñado por Ades), un pequeño generador de hidrógeno de 5 kW, una bomba reversible de 160 kW, y un conjunto de 270 supercondensadores de 3000 faradios cada uno (el faradio mide la carga que puede almacenar un condensador cuando se le aplica una tensión).

El sistema puede funcionar como una instalación de bombeo con generación eólica a velocidad variable, pero también puede trabajar conectado a red. En este último caso, su función es la de mejorar la calidad y la seguridad de suministro de la instalación de bombeo actual, para ello entrega la potencia activa que en cada momento se esté generado con el viento, junto con la reactiva que requieran las bombas.

El plazo para construir este Demostrador finaliza el 31 de agosto, aunque el consorcio espera tenerlo operativo en junio.



ahorro y eficiencia

E

Marcos Rubio

Director de I+D+i de Inycom y coordinador de SINTER

"El proyecto permitirá la creación de dos nuevas empresas"



■ **Existen otros proyectos relacionados con la estabilización de red, como HyWind Balance (Alemania) o HARI (Inglaterra).**

¿Qué diferencia a SINTER de ellos?

■ La finalidad de los proyectos que menciona no es tanto la estabilización de la red como el aumento de la penetración de la energía eólica mediante su almacenamiento en forma de hidrógeno. La experimentación con esta tecnología se incluye en el proyecto SINTER en los demostradores de la Fundación Hidrógeno Aragón y el Centro Nacional del Hidrógeno, pero los demás Demostradores de nuestro proyecto utilizan otros métodos de almacenamiento no relacionadas con el hidrógeno. El proyecto SINTER está orientado hacia la estabilidad de la red eléctrica, los sistemas de almacenamiento son diversos, y están combinados. Además del hidrógeno, se usan baterías, supercondensadores y el bombeo reversible.

■ **El bombeo hidráulico reversible no es algo nuevo. ¿Por qué han decidido poner en marcha un Demostrador de un sistema estabilizador aislado con bombeo hidráulico?**

■ Ciertamente el concepto del bombeo hidráulico reversible no es nuevo. Sin embargo, su uso para la estabilización de la red eléctrica asociado a otros elementos de almacenamiento y generación no es una aplicación habitual. El objetivo es que sirva de demostrador a la gran cantidad de instalaciones de bombeo actuales, de manera que se demuestre claramente la ventaja de asociar la eólica y la posibilidad de la reversibilidad.

■ **¿Por qué el hidrógeno?**

■ El hidrógeno no es sólo una forma de almacenamiento para devolver la energía a la red eléctrica, sino un vector energético que proporciona un combustible 100% renovable para aplicaciones móviles basadas en pila de combustible, o para su utilización en aplicaciones industriales. En el proyecto se usan varias formas de almacenamiento en función de su aplicación. Se usan los condensadores y los supercondensadores para hacer frente a las

perturbaciones que vayan de los milisegundos a varios segundos. Se usa el almacenamiento en baterías para asegurar el suministro durante minutos a una hora, se usa el almacenamiento hidráulico con el que podemos hacer frente a las necesidades de varias horas a un día. También se usa el almacenamiento en forma de hidrógeno, debido al alto interés que genera tanto como almacenamiento eléctrico como su aplicación a sistemas de transporte.

■ **Todo el mundo reconoce que el coche eléctrico puede tener un papel fundamental en la estabilización de red. ¿Por qué no está incluido en SINTER?**

■ La orientación del proyecto SINTER es el de la media potencia, en el entorno de los 100 a 500 kW, con sistemas de almacenamiento de elevada capacidad. El coche eléctrico como elemento aislado implica un nivel de potencia y de capacidad de almacenamiento mucho menor. Asimismo, las ubicaciones en las que se van a montar los Demostradores no son las adecuadas para esta aplicación. No obstante, el Demostrador 4 dispone de un sistema de alimentación integrado que está preparado para realizar la carga y descarga de un vehículo eléctrico, y que probaremos una vez finalice la actuación.

■ **Otro de los objetivos de SINTER es "reducir la emigración de zonas rurales a zonas densamente pobladas". ¿Cómo pretenden alcanzar este objetivo?**

■ Los estabilizadores de red que se proponen en este proyecto permiten asegurar la calidad y la seguridad del suministro sin necesidad de nuevas líneas eléctricas, a partir de las fuentes renovables de la zona. El objetivo final es reducir o eliminar las perturbaciones de red que generan desconexiones y oscilaciones de tensión o frecuencia. En resumen, demostrar en la práctica que se puede realizar la generación local de una energía de calidad que ayude al desarrollo de estas zonas.

■ **¿Hasta qué punto tendrán un papel clave los sistemas de micro y minigeneración de**

energía renovable en los sistemas de estabilización de red que SINTER pretende desarrollar?

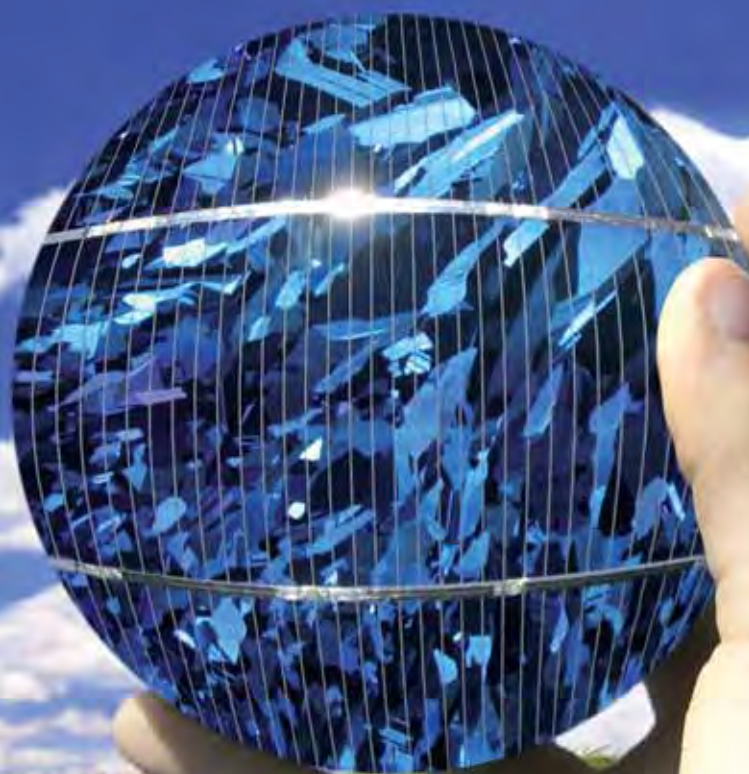
■ La nueva normativa, que se encuentra en fase de borrador, ya apuesta por esta realidad que es la micro y minigeneración con renovables, pero éstas son un complemento a sumar en el diseño de un SINTER. La base del estabilizador es el convertidor de potencia conectado a red y su control está condicionado a las condiciones de la red a la que se conecta. Sin embargo, las prestaciones del sistema se incrementan a medida que aumenta la potencia de los sistemas de generación y la capacidad de almacenamiento que se integran en el mismo. No se puede hacer una gestión adecuada de la potencia activa sin ellos. En el caso de los sistemas aislados son absolutamente imprescindibles.

■ **Se prevé que SINTER dará lugar a la creación de dos empresas dedicadas a la prestación de servicios y fabricación de parte de los productos que se desarrollen en el proyecto. ¿Qué productos y servicios comercializables esperan desarrollar y cuándo estiman que estén listos para lanzarse al mercado?**

■ Se pretende obtener dos empresas derivadas del proyecto, la primera dedicada al diseño, montaje y puesta en marcha de configuraciones de electrónica de potencia para sistemas de generación de energía renovable y sistemas de almacenamiento integrados, que permita dar respuesta a soluciones específicas y que no se encuentran actualmente en el mercado. La segunda es una empresa de servicios para la búsqueda de ubicaciones, análisis y respuesta de las necesidades de cada ubicación, que permita el dimensionamiento óptimo de los estabilizadores, los sistemas de generación y almacenamiento así como la funcionalidad de los mismos. Para el segundo semestre de 2011 se prevé tener planificadas dichas empresas con sus modelos de negocio planteados. ■

Trabajamos con los mejores

Los mejores fabricantes eligen a Techno Sun por su gran experiencia y solidez en el mercado europeo para la distribución de sus productos, proporcionándonos la fluidez y seguridad para darles el mejor servicio a nuestros clientes.

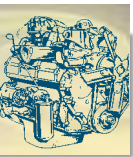


Techno Sun, más de 30 años en la industria solar fotovoltaica ofreciéndoles a nuestros clientes los productos de mayor rendimiento para instalaciones de energías renovables. Llámenos y compruébelo.

TECHNO SUN
El avance del mañana



Techno Sun S.L.U
Av. Pérez Galdós 37, 46018 Valencia
Telf. (0034) 902 60 20 44
Fax. (0034) 902 60 20 55
info@technosun.com



motor

Más ecos del motor



El Salón Internacional del Automóvil Ecológico y de la Movilidad

Sostenible que tuvo lugar el pasado mes se ha convertido ya en un referente del sector donde se pudieron contemplar las primicias y proyectos de las distintas marcas en sus modelos más ecológicos.

Kike Benito

Aprovechando la jornada inaugural del Salón del Automóvil Ecológico y de la Movilidad Sostenible de Madrid el director general de Nissan Iberia, Manuel de la Guardia, dio a conocer el precio del Nissan Leaf en nuestro país que, IVA y baterías incluidas, se quedará por debajo de la barrera de los 30.000 euros descontados ya los 6.000 euros de subvención del gobierno. Recordemos que se trata del "full" eléctrico de Nissan de 4,44 metros de largo con capacidad para 5 pasajeros y su equipaje, que dotado de un motor eléctrico de 80 kW

(109 CV) y 280 Nm de par es capaz de alcanzar los 140 km/h con una autonomía de 160 km gracias a sus baterías de ion-litio. Aunque resulta algo más caro que otros modelos convencionales de similar tamaño y prestaciones cuenta a su favor con un mantenimiento muy reducido y un generoso equipamiento entre los que destacan la cámara de visión trasera, el navegador, la conectividad con teléfonos Smartphone y el cargador rápido con el que en 25 minutos recarga el 80% de la batería.

Los primeros países europeos que van a poder disfrutar del Nissan Leaf serán Portugal y Holanda, que tienen prevista su comercialización para diciembre de este año, a los que seguirán Reino Unido e Irlanda a partir de febrero de 2011, y ya en el segundo semestre de ese año llegará al resto de Europa, incluida España. Los precios en estos países oscilan, descontadas las ayudas, entre los 27.410 euros que costará en el Reino Unido y los 32.890 euros que tendrán que desembolsar los holandeses (se puede considerar barato dado el régimen impositivo que grava los vehículos en Holanda).

Esperemos que los planes de comercialización previstos en Europa no se retrasen ya que en Japón y Estados Unidos, países en los que ya se puede reservar el Nissan Leaf desde el 1 de abril, la acogida ha sido tan buena que ya ha superado las previsio-

nes de producción de Nissan previstas para el primer año que eran de 13.000 unidades. La cartera de pedidos alcanza más de 4.700 solicitudes en el país nipón y 8.500 en Norteamérica, lo que va a obligar a Nissan a replantearse al alza la estrategia de producción. Cabe destacar que el 65% de las reservas corresponden a particulares y el 35% restante a flotas y empresas de alquiler, lo que demuestra el interés del público en general por el Nissan Leaf y por los coches 100% eléctricos.

■ Un Golf eléctrico

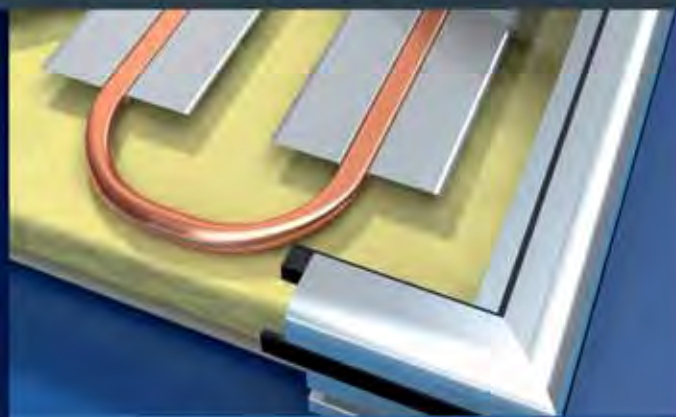
Volkswagen tampoco quiso dejar pasar la oportunidad y presentó el Golf Blue-e-Motion un prototipo derivado del Golf que prescinde del motor térmico a favor de uno eléctrico que suministra una potencia continua de 50 kW (68 CV) aunque su potencia máxima alcanza los 85 kW (115 CV). El generoso par motor disponible desde el arranque es de 270 Nm. Las baterías con una capacidad total de 26,5 kWh son de ion-litio y van colocadas tras los asientos posteriores por lo que el maletero se resiente y su capacidad pasa a ser de sólo 240 litros. El peso del conjunto es de 1.550 kg, 200 más que la versión térmica equivalente. Alcanza 140 km/h y consigue acelerar de 0 a 100 en 11,8 segundos. La autonomía se sitúa en unos 150 km. De momento sólo se construirán 500 unidades de pre-serie para realizar pruebas y no



Nissan Leaf



Captadores Schüco: La nueva generación



Schüco, líder europeo en sistemas solares, ha generado siempre muchas expectativas con sus innovaciones técnicas. En esta ocasión, te ofrece en exclusiva la última y más innovadora tecnología en transferencia de calor para una mejor transmisión térmica.

El sistema que posee esta nueva generación de captadores garantiza un claro aumento de la transferencia de calor entre el absorbedor y el meandro. Asimismo, los nuevos captadores cuentan con el nuevo sistema de certificación Keymark y disponen de un absorbedor completamente liso que permite conseguir un diseño inmejorable para integrarse a la perfección en todos tus proyectos.

Schüco International KG
www.schuco.es

El referente en ventanas y energía solar

SCHÜCO



Citroën C-Zero



Volkswagen Golf Blue-e-Motion



Mitsubishi i-MiEV

se espera que se comercialice antes de 2013. Volkswagen tiene también previsto un Jetta blue-e-motion aunque el primer eléctrico que va a comercializar será el utilitario Up blue-e-motion.

Citroën presentó también un modelo eléctrico de inmediata comercialización, el Citroën C-Zero, un utilitario de 3,4 metros de longitud y 1,47 de ancho que acoge a 4 pasajeros adultos y dispone de un maletero de 170 litros, mayor incluso que

el que tiene el C1 que sólo cubica 139 litros, gracias a que las baterías de ion litio van situadas bajo el asiento trasero. Su diseño y características técnicas son iguales que las de sus primos hermanos, el Mitsubishi i-MiEV y el Peugeot iOn: motor eléctrico de tipo síncrono con imanes permanentes que rinde 47 kW (64 CV) a las ruedas traseras y dispone de un par de 180 Nm. La batería de ion-litio de 16 kWh (88 celdas de 50 Ah) le proporciona 130

km de autonomía y se pueden recargar con un enchufe doméstico en 6 horas o si disponemos de uno de recarga rápida en sólo 30 minutos alcanzamos el 80% de su capacidad, incluso en 5 minutos podremos almacenar energía suficiente para realizar unos 30 km. Sus prestaciones son suficientes para su vocación urbana: 130 km/h de velocidad máxima y una aceleración de 0 a 100 km/h en 15 segundos (0-50 km/h en 5 segundos, suficientes para ser el rey de los semáforos). Su comercialización está prevista para el último trimestre de este año o el primero del 2011 con un precio alrededor de los 23.000 euros contando con la ayuda del gobierno. Citroën calcula que el 85% de las ventas irán destinadas a flotas. Entre los planes de Citroën se encuentra desarrollar una versión comercial de 2 plazas derivada del C-Zero y una versión eléctrica de la actual Berlingo que se denominará Berlingo Venturi que con baterías de hidruro de Na podrá realizar poco más de 120 km.

■ Eléctricos de autonomía extendida

Opel nos deslumbró con el Opel Flextreme GT/E Concept, una preciosa berlina estilo coupé de sólo 1,3 metros de altura con una cuidada aerodinámica que incluso prescindir de los retrovisores, sustituidos por cámaras para conseguir un Cx de 0,22. Tiene 5 puertas que comparten con el Opel Meriva el sistema FlexDoor de apertura de las puertas traseras en sentido contrario al habitual. La filosofía del Opel Flextreme GT/E Concept es la misma que la del Ampera/Volt, se trata de un vehículo eléctrico de autonomía extendida. Sus baterías de ion-litio situadas bajo los asientos traseros y bajo el piso del maletero tienen capacidad para mover el coche unos 60 km y una vez agotadas se pone en funcionamiento un motor térmico de 1.4 litros y 72 CV cuya única misión es proporcionar electricidad al motor eléctrico y a la batería –en ningún caso puede mover por sí sólo el vehículo– logrando así una autonomía que supera los 500 km. El motor eléctrico rinde 120 kW (163 CV) y permite alcanzar los 200 km/h de velocidad máxima con una aceleración de 0 a 100 km/h en menos de 9 segundos. Unas prestaciones más que satisfactorias que se ven favorecidas por las escasas tres horas que precisa para recargar completamente sus baterías si se conectan a la red eléctrica. El consumo medio estimado de combustible sería de 1,6 litros cada 100 km y las emisiones de CO₂ quedarían por debajo de 40 gr de CO₂ por km.



Forma equipo con Phoenix Solar

Trabajando con Phoenix Solar conseguirás todas las ventajas y garantías de una de las multinacionales líderes en el sector fotovoltaico.

- **Todo de un solo proveedor:** Módulos de todas las tecnologías y las mejores marcas, amplia gama de inversores, sistemas de estructuras adaptadas a tus necesidades...
- **Mejor ratio calidad precio:** Debido a nuestros acuerdos globales de compras.
- **Máximas garantías de calidad de todos nuestros equipos:** No distribuimos ningún equipo que no hayamos testado nosotros previamente.
- **Trato profesional y entregas respetando los tiempos.**
- **Excelente servicio postventa.**
- **Programa especial de colaboradores:** con más ventajas para nuestros clientes.

No lo dudes, llama al 902 998 177 y descubre todo lo que Phoenix Solar puede hacer por ti.





Opel Flextre GT/E Concept



Mini-E



Peugeot iOn

Toyota sigue con su plan de ofrecer para el año 2020 una variante híbrida para todos sus modelos, en esta ocasión presentaba el Toyota Auris HSD (Hybrid synergy Drive) que hereda la planta motriz del Prius III, es decir monta un motor térmico de gasolina de 1,8 litros y 97 CV de potencia máxima junto a otro eléctrico alimentado por una batería de níquel metal hidruro que rinde hasta 82 CV. La potencia máxima combinada de ambos motores se sitúa en 136 CV. Dispone de tres modos de conducción seleccionables por el conductor: el modo EV exclusivamente eléctrico con una autonomía de sólo 2 km y siempre que no se superen los 50 km/h; el modo Eco en el que se buscará la máxima eficiencia del conjunto y el modo PWR (Power) que busca las máximas prestaciones, el idóneo para realizar adelantamientos con soltura. Para mejorar la aerodinámica se han retocado los paragolpes delantero y trasero, con lo que su longitud es 2,5 cm mayor que el Auris térmico, y se ha reducido la distancia libre al suelo. Con estas modificaciones se consigue rebajar el Cx de 0,29 a 0,28. Monta neumáticos de 18 pulgadas sobre llantas de aleación ultraligeras con neumáticos de baja resistencia a la rodadura lo que le permiten que sus emisiones según Toyota sean inferiores a 100 g de CO₂/Km. Su comercialización en nuestro país es inmediata.

■ Eléctricos con mucho brío

También estaba presente el Mini-E que dispone de un motor eléctrico de 204 CV con un par motor de 220 Nm que es capaz de acelerar de 0 a 100 km/h en 8,5 segundos y alcanzar una velocidad máxima, autolimitada, de 152 km/h. Las baterías ocupan todo el sitio destinado a los pasajeros de atrás por lo que el Mini E es un dos plazas. Las baterías están formadas por 5.088 células similares a las de los móviles y portátiles que se organizan en 48 módulos en serie, cada uno de ellos formado por dos bloques en serie constituidos a su vez por 53 células en paralelo. La capacidad total es de 35 kWh aunque la útil se ha reducido a 28 kWh para ga-

rantizar su longevidad. Cuenta con refrigeración por aire forzado mediante un ventilador que tiene en cuenta la temperatura, la carga y la velocidad. Para recargarla se necesitan únicamente 2 horas y media si se utiliza la estación de carga que se entrega con el Mini E y que denominan wallbox, en caso de no disponer de ella el tiempo dependerá de las características de la red a la que se enchufe. La autonomía máxima se cifra en 240 km.

Volvo nos mostró el Salón de Madrid el Volvo C30 BEV que sirve a la marca sueca como laboratorio para perfeccionar la tecnología eléctrica y valorar aspectos como la ubicación idónea de los componentes. Por ejemplo, se estudia el emplazamiento de la batería no sólo desde un punto de vista de reparto de pesos sino también de seguridad en caso de colisión y de refrigeración para garantizar su fiabilidad y longevidad. El motor va bajo el capó delantero y proporciona 82 kW (111 CV) y dispone de baterías de ión litio con una capacidad de 24 kWh con las que alcanza una autonomía de 150 km; para su recarga se necesitan 8 horas de conexión a la red doméstica. Alcanza los 130 km/h y pasa de 0 a 100 km/h en 11 segundos. Paralelamente Volvo trabaja con un modelo similar pero híbrido enchufable con motor térmico y una capacidad inferior de baterías que se queda en 12 kWh.

Ford ha comunicado estos días una noticia muy importante para la industria española: la realización de un modelo híbrido que derivará del nuevo C-Max y que será realizado en la planta que la marca tiene en Valencia (donde se hace el C-Max para todo el mundo). El nuevo modelo está previsto para 2013 y para su desarrollo se invertirán 27 millones de euros. También entran en los planes de Ford el desarrollo de un vehículo exclusivamente eléctrico del que no disponemos de más detalles. Desde luego una buena noticia que nos permitirá estar en la vanguardia de las nuevas tecnologías híbridas/eléctricas.

■ Más información:

→ www.ifema.es

TECNOLOGÍA LÍDER EN CABLES Y ACCESORIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIONES



 **PRYSMIAN**
CABLES & SYSTEMS

www.prysmian.es



attitude makes the difference

Él es Antonio.
Él y su equipo están especializados
en soluciones para el sector de
energías renovables.

En **everis** hace más de 3 años que disponemos de un equipo especializado en este sector. Tu compañía necesita soluciones rápidas y tangibles. Y eso es exactamente lo que ofrecemos. ¿Cómo? Aplicamos la experiencia y conocimiento adquiridos en todo tipo de empresas, y la utilizamos para ofrecer el mejor servicio adaptado a tus necesidades. La idea es simple. Y funciona.

Ponte con contacto con nosotros: renewable.energies@everis.com

Consulting, IT & Outsourcing
Professional Services
everis.com

IMPORTANTES NOVEDADES RENOVABLES



GRANDES OFERTAS en nuestro catálogo:
www.garbitek.com

Refinando la energía del Sol



AXITEC **BOSCH**
SHARP **KANEKA**
SULFURCELL **HYUNDAI**
SUNTECH **天能电力**

krannich Solar

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

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




Siliken
 energía renovable

- Purificación de silicio.
- Fabricación de módulos fotovoltaicos y otros componentes.
- Fabricación de inversores de potencia.
- Fabricación de aerogeneradores de baja potencia.
- Promoción directa de instalaciones fotovoltaicas.
- Proyectos llave en mano: ingeniería, instalación y mantenimiento.
- Servicio de mantenimiento.

Siliken S.A. - Ronda Isaac Peral y Caballero, 14 - Parque Tecnológico
 46900 Paterna - Valencia - España
 Tel.: (+34) 902 41 22 33 - Fax: (+34) 96 070 92 65
 info@siliken.com - www.siliken.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

- Ingeniería y construcción de plantas fotovoltaicas
- Contratos de Operación y Mantenimiento (O&M)
- Monitorización y control de plantas

RÍOS renovables
www.riosrenovables.com
info@riosrenovables.com
 Pol. Ind. Santos Justo y Pastor, s/n
 31510 Fustiñana (Spain)
 Tel. 948 980 125
 948 840 056
 Fax. 948 840 567

ESPAÑA • ITALIA • EEUU

J. Bornay
 AEROGENERADORES

miniéolica,
 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

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

JORNADA HISPANO-ALEMANA SOBRE GEOTERMIA

Se celebra el 15 de junio de 2010 en Madrid (Hotel Confortel Pío XII) organizada por la Cámara de Comercio Alemana con el objetivo de fomentar la cooperación comercial, tecnológica e institucional en esta tecnología con España.

Representantes de instituciones alemanas y españolas se darán cita para ofrecer una visión, tanto del marco normativo presente y futuro, como de los programas de incentivos existentes en ambos países. Además, una delegación compuesta por ocho empresas alemanas especializadas en geotermia de alta y baja entalpía darán a conocer sus experiencias.

■ **Más información:**
→ www.ahk.es



IV CONGRESO NACIONAL DE PILAS DE COMBUSTIBLE

La Asociación Española de Pilas de Combustible (APPICE), organiza el IV Congreso Nacional de Pilas de Combustible-CONAPPICE 2010 que tendrá lugar en Sevilla del 16 al 18 de junio (Hotel NH Central Convenciones). CONAPPICE 2010 es escarapate del desarrollo tecnológico de última generación, proyectos de demostración, aplicaciones industriales, así como principales iniciativas públicas y privadas relacionadas con las Pilas de Combustible a nivel nacional.

La temática de CONAPPICE 2010 revisará los aspectos básicos de la tecnología, desde la conversión electroquímica de la energía química en energía eléctrica y térmica, los materiales empleados en las diferentes tecnologías, el desarrollo de los componentes, su montaje y medida de las prestaciones experimentales alcanzadas, hasta los aspectos de desarrollo e innovación tecnológica, como el funcionamiento de dispositivos y sistemas auxiliares en aplicaciones móviles, portátiles y estacionarias de diferentes rangos de potencia. Durante el Congreso tendrá lugar una Exposición comercial.

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



PROYECTOS DE ENERGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA

Este evento se celebra en Madrid (Hotel Confortel Pío XII) a lo largo de los días 22 y 23 de junio de 2010. Los trabajos se dividen en siete áreas: marco regulatorio, análisis de las oportunidades de negocio, análisis de las tecnologías aplicables, requisitos exigidos para la conexión a la red, viabilidad técnico-económica de un proyecto termoelectrico, modelos de financiación, y puesta en marcha, gestión, explotación y mantenimiento.



A través de esas siete áreas los asistentes podrán profundizar en asuntos como la situación en la que se encuentra el Nuevo Plan de Acción de Energías Renovables 2011-2020, el posible Proyecto Normativo específico de Termosolar, las ventajas y desventajas de las distintas tecnologías y los costes adheridos a ellas, o el desarrollo de las distintas tecnologías de almacenamiento térmico.

■ **Más información:**
→ www.iir.es

EMPLEO

Empresario de formación situada en Madrid busca profesor/a para varios cursos de Ahorro energético y climatización. Flexibilidad y adaptación a otras actividades. Necesario experiencia docente demostrable de al menos 4.500 horas. Interesados remitir curriculum vitae actualizado a la dirección de correo electrónico docentes@formaeduca.com.
Tel.: 91 665 23 54

FutuRE Solar Térmica. Busca comerciales con experiencia en venta de instalaciones de energía solar térmica, para clientes particulares y empresas. Residencia en la provincia de A Coruña o en Pontevedra. Interesados enviar CV a info@grupofuture.com
Tel.: 629 69 37 97

Sociedad promotora de parques eólicos necesita, para su oficina de Valladolid, titulado universitario, preferentemente en rama técnica o de ciencias. Imprescindible capacidad de aprendizaje y de adaptación a cualquiera de las diversas facetas de la promoción. No se precisa experiencia. Se valorará dominio del inglés.
info@wpd-renovables.es
Tel.: 983 36 04 52

Empresa de Ingeniería precisa un Técnico Eléctrico (Ingeniero Técnico industrial) con un mínimo de 4 años de experiencia en instalaciones de B.T, M.T y A.T. Se valorará experiencia en diseño de instalaciones de plantas termosolares. Lugar de trabajo: Madrid Retribución: a partir de 36.000 euros brutos año. Enviar CV a: grandipi@terra.es

Empresa china ubicada en Chengdu (Sichuan) busca experto en turbinas con más de 10 años de experiencia. Imprescindible inglés. Sueldo atractivo. Mandar CV a atifworld@atifworld.com
Tel.: 00 86 28 85924014

Profesores para cursos de operario de subestaciones eléctricas de alta tensión, familia profesional en energía y agua, 600-800 horas. Requisitos del profesorado: Ingeniero Industrial o capacitación equivalente; deberá tener experiencia docente o formación metodológica.
cdiaz@empleatec.es
Tel.: 619 07 07 30

Empresa relacionada con las energías renovables necesita incorporar un Ingeniero Técnico Industrial en régimen de Autónomo en la zona de Badajoz, en pleno funcionamiento y con cartera de clientes en activo.
arelia@hotmail.es
Tel.: 658 32 95 00

Contact Korea es un programa de reclutamiento oficial del gobierno coreano para buscar a profesionales que posean conocimientos especializados y experiencia en tecnología, servicios, investigación científica, ingeniería, etc. Interesados, enviar el CV en inglés a madridktc@kotra.or.kr o visitar la página www.contactkorea.go.kr

Se precisa Técnico Comercial para empresa comercializadora de instalaciones de energías renovables (solar, biomasa, geotérmica, biogás) y de servicios de eficiencia y ahorro energético

(auditorías energéticas). Pensamos en un ingeniero técnico, con marcado perfil comercial y conocimientos técnicos de energías renovables y ahorro energético. Residencia en provincia de A Coruña. Interesados enviar CV a info@areasolar.es (Ref. Técnico Comercial)
Tel.: 630 58 22 67

Empresa con experiencia en instalaciones solares fotovoltaica y térmica requiere un INGENIERO EN ENERGIAS RENOVABLES PARA ÁLAVA. Pensamos en un Ingeniero Técnico Industrial con amplios conocimientos en generación eléctrica que aporte 3 años de experiencia en el sector de las energías renovables. Se ofrece incorporación inmediata en sólida empresa.
bsalazar@human.es
Tel.: 637 89 77 49

Executive Forum España, compañía dedicada a la realización de cursos, jornadas y eventos, necesita tres formadores para impartir formación en el ámbito de las energías renovables. Uno de ellos debe ser experto en desarrollo y/o financiación de instalaciones solares.
info@exeforum.com

Empresa energías renovables precisa un técnico eléctrico (ing. Industrial) que tenga experiencia de al menos 4 años en instalaciones de MT y BT subestaciones MT/AT, instalaciones de fuerza motriz, alumbrado, puesta tierra, etc, capaz de diseñar instalaciones eléctricas de plantas termosolares. Lugar de Trabajo: Gijón. Mandar CV por e-mail.
grandipi@terra.es

SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN AMPLIA GAMA DE PRODUCTOS SUNNY BOY SUNNY MINI CENTRAL SUNNY CENTRAL SUNNY ISLAND ELECTRONIC SOLAR SWITCH
OPTITRAC OPTICOOOL TOPOLOGÍA H5 LÍDER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
DISTRIBUCIÓN EN TODO EL MUNDO ACADÉMIA SOLAR SERVICIO EN TODO EL MUNDO EXPERIENCIA INTERNACIONAL
DEL KILOWATIO AL MEGAWATIO GRAN FLEXIBILIDAD EN 48 HORAS LÍNEA DE SERVICIO DE RECAMBIO EN 48 HORAS PLAZOS DE ENTREGA CORTOS
SERVICIO DE RECAMBIO EN 48 HORAS PLAZOS DE ENTREGA CORTOS

La solución más completa,
de una vez

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.



Riello UPS. Ama tu planeta invierte en renovable.



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

**Inversores solares fotovoltaicos
desde 1,5 KW hasta 250 KW**

RIELLO ELETTRONICA
 **riello ups**