

ENERGÍAS RENOVABLES

97 FEB. 11

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS

European Solar Prize 2010



¿Sabes descifrar el recibo de la luz?

Facturación

PRODUCTO: TUR

Concepto

Cálculo

Potencia 4,4 kW x 31 x 0,056579 €/kWh

Fact. consumo lecturas reales 722 kWh x 0,116474 €/kWh

Abono consumo estimado -241 kWh x 0,17750 €/kWh

Imppto. Electricidad 85,59 € x 1,05173 x 4,8%

Equipos de medida 31 x 0,019726 €

IIVA Normal 18% del 85,59

Total Factura



Consumo eléctrico

Lectura real	115/10/2010	65.487 kWh
Lectura estimada	114/09/2010	- 65.016 kWh
		481 kWh
Total		481 kWh

CONSUMOS EN kWh



Periodo	Término de potencia			Término energía		
	Potencia (kW/mes)	Precio según RD	Importe	Consumo	Precio según RD	Importe
PT	4,400	1,255,398	5,500	722	83,500	60,070
Total			5,500			60,070

Importe base	55,570
IIVA	11,114
TOTAL IMPORTE FACTURA	66,684

El sistema eléctrico español 2009



La termosolar avanza hacia la Generación Directa de Vapor



Vivienda y domótica: Centro Demostrador del Hogar Digital



Andalucía busca centrales minihidráulicas





NUESTRA ENERGÍA ES INAGOTABLE

ACCIONA es una compañía líder en el mundo en el desarrollo de las energías renovables. Trabajamos por un cambio profundo del modelo energético, con **proyectos en energías inagotables** gestionados en propiedad y con otros realizados para clientes que deseen invertir en energías limpias. Porque el reto de la sostenibilidad es ya inaplazable.

www.acciona.es

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



97

**Número 97
Febrero 2011**

Fotomontaje de Fernando de Miguel sobre una foto de contador eléctrico procedente del banco de imágenes del Instituto de Tecnologías de la Educación del Ministerio de Educación.

Se anuncian en este número

ACCIONA	2	NORTHGATE	43
ASOCIACIÓN EMPRESARIAL		REC SOLAR	15
FOTOVOLTAICA	35	RECORD FUALSA	67
ATERSA	79	RENOVETEC	80
BIOPTIMA 2011	57	SAUNIER DUVAL	25
BORNAY	13	SOLARMAX	51
EGL	49	VAILLANT	45
ELEKTRON	61	VICTRON ENERGY	3
FERIA GENERA	55	20TH WORLD PETROLEUM	
FUNDACIÓN RENOVABLES	77	CONGRESS	71
IBC SOLAR	65		

■ **PANORAMA**

La actualidad, en breves	8
Opinión: Javier G. Brevia (8) / Sergio de Otto (9) / Tomás Díaz (10) / Joaquín Nieto (11) / Gustavo (12)	
Renovables en Persona: Emilio Miguel Mitre	14
La actualidad en América, en breves	16
Las centrales de gas cancelan avales	18
¿Sabes descifrar el recibo de la luz?	20
(+ Entrevista con José María González Vélez , presidente de Gesternova)	
EnerAgen	26

■ **EÓLICA**

¿Cuanto ruido hace un aerogenerador?	28
---	----

■ **SOLAR FOTOVOLTAICA**

¿Qué hago, señor ministro?	30
REC se hace cargo	36

■ **SOLAR TÉRMICA**

Andalucía remoja sus hospitales	40
--	----

■ **SOLAR TERMOELÉCTRICA**

GDV: el secreto está en el agua	46
(+ Entrevista con Frank Rodríguez , director general de Sialsol)	

■ **BIOENERGÍA**

Barómetro de EurObserv'ER de biomasa y biogas:	
Alemania y Suecia se reparten la bioenergía de la UE	52

■ **MINIHIDRÁULICA**

El agua de Andalucía	58
(+ Entrevista con Francisco Bas , director general de la Agencia Andaluza de la Energía)	

■ **AHORRO Y EFICIENCIA**

El futuro ya está aquí	62
(+ Entrevista con Luis Catalán , responsable de Domótica e Inmótica de KNX de Schneider Electric)	

■ **AMÉRICA**

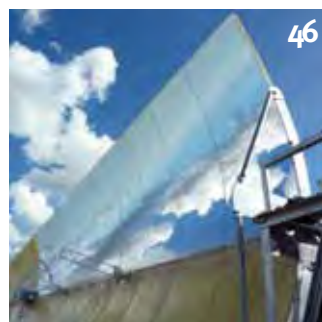
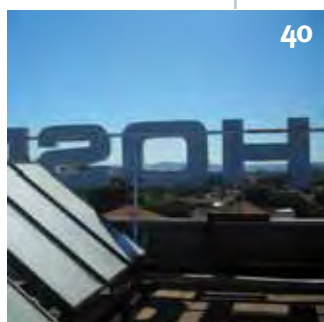
El rural andino se electriza	68
-------------------------------------	----

■ **MOTOR**

Los Monsters han dejado paso a los Eco's	74
--	----

■ **AGENDA**

	78
--	----



Renewable Energy magazine

“Knowledge is Power”

Relaunch:
new design
improved
content

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



www.renewableenergymagazine.com

At the heart of clean energy journalism

Dando tumbos

Una batalla de romanos. Tal cual pintaban las cosas el 25 de enero cuando medio millar de afectados por el linchamiento político y mediático que está sufriendo la fotovoltaica se acercaron hasta la madrileña Carrera de San Jerónimo para dejarse oír. En un momento, algunos de los concentrados toman posiciones y se ponen delante con sus módulos fotovoltaicos. En frente, la Policía, que ha pedido refuerzos, se coloca los cascos antidisturbios. Sólo faltó que los pro-renovables se cubrieran la cabeza con los paneles y avanzaran en formación de “testudo” como hacían las legiones romanas.

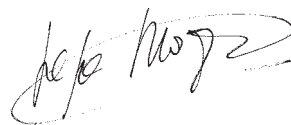
La protesta no conmovió a sus señorías, que al día siguiente convalidaron el Real Decreto Ley 14/2010. En la práctica, supondrá un recorte medio de un 30% en la facturación de las instalaciones fotovoltaicas al limitar el número de horas de producción con derecho a prima. Un desastre que trastocará la financiación de casi todas ellas. Aunque al ministro de Industria, Miguel Sebastián, que lleva meses demostrando que el discurso renovable de Zapatero está vacío, le faltó tiempo para decir que “nada hay más lejos que la intención de buscar un quebranto para las instalaciones fotovoltaicas”.

Sólo queda abierta la esperanza de que en las próximas semanas puedan negociarse enmiendas positivas para la solar cuando se debata en el Senado el desarrollo de la Ley de Economía Sostenible. Pero nadie en el sector se muestra optimista. Una vez más, las compañías eléctricas y los voceadores de sus tesis han conseguido que el Gobierno siga arrinconando a las renovables, especialmente a la fotovoltaica, declarada culpable de todos los males que afectan al mercado eléctrico y al cálculo de sus costes.

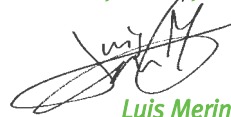
Justamente por eso y porque creemos que todo lo que rodea al recibo de la luz es clave para acabar con el monopolio de las grandes compañías, en febrero iniciamos en la web un consultorio que nos ayudará a ahorrar energía y a tener argumentos frente a quienes acusan a las renovables de provocar el déficit tarifario y la subida de la luz.

Será uno de los contenidos de la nueva web de *Energías Renovables*, que se hace global para dar cuenta de la conquista que las renovables están haciendo en todo el mundo (a pesar de España, que va dando tumbos y parece dispuesta a desandar lo andado). El cambio radical de la web obedece, antes que nada, a esa necesidad de ofrecer contenidos globales, en español y en inglés, elaborados por periodistas que viven y trabajan en distintos países del mundo. De ahí que el diseño de su cabecera permita una conexión clara entre *Energías Renovables* (ER), *Renewable Energy Magazine* (REM) y *amERICA*. Es sólo el principio de un paquete de novedades que iremos poniendo en marcha en las próximas semanas.

Hasta el mes que viene,



Pepa Mosquera



Luis Merino



DIRECTORES:

Luis Merino

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

REDACTOR JEFE

Antonio Barrero F.
 abarrero@energias-renovables.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Fernando de Miguel
 trazas@telefonica.net

COLABORADORES

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

Presidente de la Fundación Renovables y director de Energía de Amaiz Consultores

José Luis García Ortega

Responsable Campaña Energía Limpia. Greenpeace España

Antonio González García Conde

Presidente de la Asociación Española del Hidrógeno

José María González Vélez

Presidente de APPA

Antoni Martínez

Director general del Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC)

Ladislao Martínez

Ecologistas en Acción

Carlos Martínez Camarero

Departamento Medio Ambiente C.C.O.O.

Emilio Miguel Mitre

ALIA, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente

Director red AMBIENTECTURA

Joaquín Nieto

Presidente de honor de Sustainlabour

Pep Puig

Presidente de Eurosolar España

Valeriano Ruiz

Presidente de Protermosolar

Fernando Sánchez Sudón

Director técnico del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)

Enrique Soria

Director de Energías Renovables del CIEMAT

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





OPINIÓN
CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN



Javier García Brea
Presidente de la Fundación
Renovables y director de
Energía de Armaiz Consultores
→ javier.garciabrea@armaizcon-
sultores.es

La ética en el baúl

Como en 2008, la losa de la dependencia energética vuelve a golpear la economía española. Las importaciones de gas y petróleo hasta noviembre de 2010 se han incrementado un 27,3%, sumando 31.000 M€. El alza del precio del crudo ha supuesto un sobrecoste de 7.000 M€ para nuestra economía en 2010 y otro tanto para 2011 por la desviación de los presupuestos generales del estado que se calcularon con previsiones más bajas. Estos datos, más las ayudas al carbón, están en el fondo de la subida de la luz y de la gasolina. La decisión de Canadá y EEUU de explotar los

yacimientos de arenas bituminosas y la alianza de BP - acusada de corrupción en el informe oficial del desastre del Golfo de Méjico- con la rusa Rosneft para perforar en el Ártico, representan una mayor amenaza por su impacto en el cambio climático.

El cambio de modelo energético es hoy más urgente por la necesidad de reducir la dependencia de los combustibles fósiles a través de un mix energético basado en el consumo masivo de renovables y una fiscalidad ambiental para incentivar el ahorro de energía y de emisiones, penalizando el mayor consumo y niveles de CO₂. Pero lo que se está promoviendo es una agresiva resistencia a ese cambio de modelo con una falta de solidaridad y de ética ante la que es preciso reaccionar.

Las críticas que en 2006 se vertieron contra la eólica y en 2008 contra los biocarburantes, se repiten hoy contra la fotovoltaica y dentro de poco lo harán contra la termosolar. Al ataque contra las renovables, consumado con la reducción de sus objetivos para 2020 acordada en el Congreso de los Diputados, ha seguido el esperpento de ver al autor de esos recortes corriendo a dirigir IRENA, o a la Abogada del Estado criticando por falta de rigor al nuevo Secretario de Estado de Energía que hizo el informe de la demanda de Iberdrola y Endesa contra el cierre de la CN de Garoña antes de su nombramiento, o la inclusión de la ampliación de vida de las nucleares para pactar las pensiones. El libro blanco de Pérez Arriaga quedó en un cajón, la prospectiva energética sigue inédita y la ley de Economía Sostenible deriva los problemas a una incierta próxima legislatura. La política energética se ha convertido en un esperpento.

El ataque a las renovables por parte del Gobierno y de las eléctricas persigue su obsolescencia tecnológica para impedir su maduración y establecer una nube de fraude masivo sin transparencia informativa; algo inconcebible en una política progresista. Y nadie da importancia al hecho más grave: que la recuperación económica está amenazada por la economía de los combustibles fósiles, debido a nuestra elevada dependencia energética. Esto es lo que se oculta en el actual debate energético.

La epidemia invisible de la contaminación atmosférica avanza, el ahorro de energía y de emisiones de CO₂ ha desaparecido de todas las agendas y los principios de solidaridad intergeneracional y de internalización de costes se posponen sin fecha. No se está aprovechando la crisis para cambiar el patrón de crecimiento económico ni un sistema energético que insiste en las mismas tecnologías del siglo pasado, cuando la economía mundial hoy compete por la innovación tecnológica que representan las renovables. Se olvida que la responsabilidad de la crisis es de las ideas económicas que la provocaron. La falta de ética nos aboca a futuras crisis y sólo cabe una actitud: la indignación.

La web de Energías Renovables se hace global

Las renovables están conquistando ya los cinco continentes y Energías Renovables quiere seguir siendo un medio de referencia que dé cuenta de esa información global. En español y en inglés. Haciendo como hasta ahora periodismo de las energías limpias.

El cambio radical de la nueva web de Energías Renovables obedece, antes que nada, a esa necesidad de ofrecer contenidos globales, en español y en inglés, elaborados por periodistas que viven y trabajan en distintos países del mundo. De ahí que el diseño de su cabecera permita una conexión clara entre Energías Renovables (ER), Renewable Energy Magazine (REM) y amERica.

- www.energias-renovables.com (ER): nació en el año 2000 y es el primer resultado que aparece en los buscadores más utilizados, Google y Yahoo, cada vez que el internauta pregunta por "energías renovables" o "renovables". Sirve 4 boletines distintos a la semana especializados en eólica, bioenergía, solar y renovables en general.

- www.renewableenergymagazine.com (REM): en inglés, ofrece contenidos propios y está elaborada por periodistas repartidos por distintos países del globo. Con una estructura similar a ER, REM sirve también cuatro boletines especializados por tecnologías.

- www.energias-renovables.com/america (amERica): en español, está dedicada a todo el continente americano. Ofrece contenidos propios y cuenta con su propio boletín semanal.

60.000 USUARIOS ÚNICOS

Próximo a cumplir 11 años, el sitio web de *Energías Renovables* se ha convertido en un referente, como lo demuestra el hecho de que sus visitas no han parado de crecer y ya alcanzan los 60.000 usuarios únicos (lectores distintos). Nuestro tráfico on-line está controlado por OJD/Nielsen, y es de acceso público:

- ✓ entre 50.000 y 60.000 usuarios únicos (lectores distintos)
- ✓ 100.000 visitas
- ✓ 350.000 páginas vistas.
- ✓ Más de 60.000 suscriptores a los distintos boletines en español
- ✓ Más de 12.000 suscriptores a los distintos boletines en inglés-
Más de 3.500 seguidores en Twitter, (ER y REM) con poco más de medio año en la red social.



Empresas de toda Europa piden energía 100% renovable en 2050

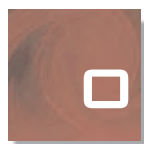
Más de doscientas empresas y entidades de toda Europa y representantes políticos, han hecho público un manifiesto en el que se reclama un Objetivo 100% renovable para la política energética europea en 2050.

Entre los firmantes figuran empresas y entidades de muy diversa índole, asociaciones sectoriales, profesionales, académicas, sindicales y organizaciones ecologistas. Piden que Europa “lidere con el ejemplo” los avances en este ámbito, ahora que la UE está analizando su propio objetivo para el futuro energético a 2050 y los líderes de la Unión se reúnen en Bruselas el 4 de febrero en la primera cumbre de alto nivel sobre energía. Los firmantes se han comprometido a promover una economía basada en la eficiencia energética y en las energías renovables para impulsar los empleos verdes y el desarrollo económico, lograr la independencia energética y frenar el cambio climático. Este proceso debe acompañarse además de una “transición justa” para los trabajadores potencialmente afectados.

La declaración, redactada a iniciativa de EREC (Consejo Europeo de las Energías Renovables), el foro inter-parlamentario EUFORES (Foro Europeo por las Fuentes de Energía Renovables) y Greenpeace, ha logrado la adhesión de empresas como Danfoss, Sanyo, Mainstream Renewable Power, La Compagnie du Vent (filial de GDF Suez), ECEE, etc. También se han sumado entidades públicas como el DLR (centro aeroespacial alemán), hospitales, responsables políticos y organizaciones de la sociedad civil de toda Europa.

ENERGÍAS RENOVABLES, FIRMANTE

En España se han adherido hasta ahora, 3i-Ingeniería, Asociación Empresarial Fotovoltaica, Alba Renova, APPA, Asociación Solar de la Industria Térmica, Ilustre Colegio Oficial de Geólogos – Delegación Cataluña, Ecooo, Eguzkitan, Energesis, Energías Renovables, Equo, Eurener, Fundación Renovables, Geoplat, Idesa, Protermosolar, Siliken, Solaria, Torresol y Viñaresol. La declaración está abierta a otras entidades interesadas para que la firmen en las próximas semanas y meses, a través de la página www.100percentrenewables.eu.



P I N I Ó N
RENOVANDO



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

Una invitación a la autocrítica

Vaya por delante que esta invitación al arriesgado ejercicio de analizar lo que desde el sector de las energías renovables se ha hecho mal no la he visto, en ningún caso, llevar a cabo desde los sectores convencionales. Vaya por delante que, más allá de los errores que sean achacables a las empresas, entidades o profesionales que estamos implicados en este ámbito, la principal responsabilidad corresponde a los poderes públicos que tienen la obligación y las herramientas (principalmente el BOE) para velar por el desarrollo correcto de un sector regulado como lo es éste. Vaya por delante, también, que al fin y al cabo ninguna actividad humana se libra de comportamientos fraudu-

lentos por justos y bienintencionados sean los fines, como –por ejemplo– ha sucedido en ONGs que han visto empañadas su meritoria labor por la actuación de determinados individuos.

Y ¿por qué deberíamos ser nosotros los primeros, al menos en el sector energético, en ejercer la autocrítica? Sencillamente porque nuestro desarrollo requiere y va a exigir más todavía en el futuro el apoyo de la opinión pública. Nuestra ventaja y nuestra debilidad es la transparencia. Transparente es el sistema de apoyo a las renovables en nuestro país, tanto que muchos (incluidas instituciones que podrían poner el mismo celo, por ejemplo, en vigilar nuestro opaco mercado eléctrico) se ocupan de publicitar casi día a día, minuto a minuto, el importe de esos incentivos a la producción que perciben las tecnologías renovables, ignorando los importantes retornos que aportan, convirtiendo primas en subvenciones o confundiendo renovables con régimen especial para hacer más abultadas las cifras. No está escrito, sin embargo, lo que nos ha costado a los contribuyentes, digo bien a los contribuyentes y no sólo a los consumidores energéticos, la implantación y desarrollo de las tecnologías convencionales.

El desarrollo de las renovables no es prescindible como tantas actividades, sectores, costumbres de nuestra sociedad actual. Una buena parte (lamentablemente no puedo decir la inmensa mayoría) de los que estamos en esto, además de ganarnos un sueldo, unos honorarios profesionales, unos beneficios empresariales, creemos que es irrenunciable avanzar en la implantación de las energías renovables, en el ahorro y en la eficiencia energética para dar respuesta a uno de los principales retos de la humanidad como lo es el cambio climático o como lo es la necesidad de facilitar el acceso a la energía a todos los habitantes de este planeta, tarea que obviamente no puede abordarse con el modelo actual de combustión de petróleo, carbón y gas y energía nuclear. Esta justificación ética nos obliga más que a otras actividades a ser y parecer lo que debemos ser, empezando por las prácticas medioambientales de cada uno de nosotros.

El desarrollo de las renovables choca –lo he señalado muchas veces en esta columna como el principal obstáculo– con los intereses de grandes empresas que tienen un inmenso poder de influencia en los poderes públicos y medios de comunicación. Cualquier debilidad por nuestra parte es multiplicada y explotada con una batería de medios con los que desde este lado ni podemos soñar.

Estas líneas no pueden ser una relación de los errores que hemos cometido sino, como señala el título, una invitación a la autocrítica pero pondría como ejemplos un par de casos empezando por la fotovoltaica. Obviamente la principal responsabilidad ha sido de un Gobierno que reguló mal y rectificó peor. Pero eso no quita que desde el sector deberíamos haber sido los primeros en denunciar el fraude que se estaba cometiendo. Deberíamos habernos anticipado a instar al regulador a evitar que las instalaciones que tantas ventajas tienen en la consecución de la sostenibilidad energética se convirtieran en meros productos financieros. De la misma forma, el sector eólico en su conjunto debería haber plantado cara al primer chantaje encubierto de algunas comunidades autónomas o rechazar en bloque las contrapartidas intolerables de los concursos.

La lista es larga pero yo destacaría un error por encima de los demás: nos hemos olvidado de la opinión pública. Sí, hemos pensado que la necesidad de las renovables bastaba para allanar el camino de su desarrollo ignorando que la resistencia de los sectores afectados se incrementaría exponencialmente, olvidando que la voluntad de los políticos debe ser apuntalada desde la presión de la sociedad y, por último, no hemos asumido que no bastaba ser necesarios sino que había que contárselo machaconamente a los ciudadanos. En esto estamos algunos desde la Fundación Renovables.



Tomás Díaz
 Periodista
 ↳ tomasdiaz@energias-renovables.com

Fotovoltaicidío

El ministro Sebastián ha consumado el fotovoltaicidío. Ya sabemos dónde ha trazado *La delgada línea roja* (ER91) que separa a los defenestrados de los damnificados, porque todos perdemos. Bueno..., todos, lo que se dice todos, no. Ni las corporaciones energéticas ni la banca pierden: las primeras, porque retrasan la implantación de una tecnología que realmente puede romper su dominio sobre la indispensable energía; la segunda, porque, pase lo que pase, siempre gana.

Escribo estas líneas sin conocer el resultado de la validación por las Cortes del Real Decreto-Ley 14/2010, que niega un 30% de los ingresos a 50.000 instalaciones fotovoltaicas –más del 90% del total– de un modo retroactivo. En el mejor de los casos, que se tramite como Proyecto de Ley y sea suavizado, la normativa final causará un daño terrible. Dos intereses, coyuntural el de Sebastián y estructural el de las corporaciones, se han unido y se han cobrado la pieza fotovoltaica.

Sebastián debe liquidar el déficit de tarifa, esa deuda pública encubierta, contraída con las corporaciones y equivalente al 2% del PIB. El déficit, aunque gravísimo, no es un problema energético estructural (lo son la dependencia de las importaciones, el oligopolio de las corporaciones o los circenses mecanismos de formación de precios), pero no puede quedarse para la siguiente legislatura, o se convertirá en estructural. Por si flaqueaba, UNESA le ha llegado a recordar públicamente que sus socios garantizan el suministro eléctrico y que podría haber apagones.

Como el fotovoltaicidío no soluciona el déficit –reducir el coste del parque solar sólo contribuirá a que crezca menos–, veremos nuevas monterías en 2011 y 2012, aunque Sebastián haya anunciado que no se revisarán más costes del sistema hasta 2013; por mucho que quiera dejar los problemas estructurales al que venga, la luz no puede subir un mínimo del 20% en dos años sin más.

Las corporaciones, por su parte, odian y temen la energía solar; los primeros espada han hecho pública y notoria su aversión. Borja Prado, presidente de Endesa –empresa con asiento en el consejo de administración de Unidad Editorial, propietaria de El Mundo y Expansión– lo dijo descarnadamente ante su Junta de Accionistas del pasado junio: “Hemos dado de comer a la bestia y ahora la bestia va a acabar con nosotros”.

Reduciendo costes como un rayo –las tarifas han bajado un 70% en cuatro años–, la fotovoltaica va a ser la fuente más barata para los consumidores en menos de un lustro. Y ello conlleva una transformación radical del mercado eléctrico, primero, y de todo el energético, después. Nada menos que la socialización de la energía. Para defenderse de una amenaza estructural como esa, las corporaciones están sembrando la desconfianza en los consumidores al demonizar la tecnología ante la opinión pública.

Y en esa campaña de acoso y derribo, las corporaciones han encontrado un inapreciable aliado en el sanguíneo Sebastián, necesitado de justificar ante sus iguales la violación de la seguridad jurídica del país, el descrédito del ideario socialista, y dolido, entre otras cosas, por haber heredado un desarrollo fotovoltaico insostenible. Amén de los escandalosos casos de fraude.

Los bancos, finalmente, son necesarios y siempre ganan; sus pérdidas, de hecho, son públicas. Canalizaron inversiones en fotovoltaica por unos 20.000 millones de euros –otro 2% del PIB– en 2008, con unas condiciones poco favorables para ellos, justo entre el estallido de las hipotecas subprime en EE UU y el hundimiento de Lehman Brothers. Ahora tienen oportunidad de refinanciar aquellos proyectos apretando clavijas y aumentando beneficios; no creen que la ya abultada morosidad suba insoportablemente; de otro modo, Sebastián nunca hubiera escrito el RD-L 14/10.

El fotovoltaicidío, sin duda, retrasará la implantación de la energía verde en España; con ello, todos perdemos, no sólo económica y ambientalmente. Los perjudicados directos acudirán a los tribunales y es de esperar que se restablezca el Estado de derecho, mas no a corto plazo, por el blindaje antijudicial que Sebastián ha dispuesto para su atropello. El Sector Fotovoltaico, arrodillado, tendrá que atravesar un erial.

Pero fotovoltaicidío es un neologismo muy fuerte. No habrá sepelio, porque la tecnología no está muerta; por mucho que quieran erradicarla, no pueden hacerlo. Como decía el gran Benedetto: “rotos, pero enteros”.

Los fotovoltaicos se hacen oír en la Carrera de San Jerónimo

Estaban a 200 metros del Congreso de los Diputados pero los gritos en defensa de la fotovoltaica se dejaron oír el 25 de enero en la Carrera de San Jerónimo, donde se concentraron en torno a medio millar de personas para protestar por el linchamiento político y mediático que está sufriendo la energía solar y el resto de las renovables.

La concentración dejó imágenes cuando menos pintorescas, como la que ilustra esta noticia. Porque hasta ahora no habíamos visto a defensores de la energía solar con paneles fotovoltaicos en riesgo frente a un cordón policial que impidió que los manifestantes se acercaran a las puertas del Congreso de los Diputados, en la madrileña Carrera de San Jerónimo.

Llegados desde distintos puntos de España, los participantes en la concentración corearon consignas contra la retroactividad fotovoltaica y contra el Gobierno “porque nos ha engañado y no cumple sus compromisos”, en palabras de Carlos Mateu, de Suelo Solar, uno de los convocantes de la protesta. “Queremos seguridad jurídica, para nosotros y para todos los españoles. Y estamos contentos con la respuesta recibida porque los que han salido a protestar son los que mejor conocen la realidad del sector”.

¡NO SOMOS TIMADORES!

Entre los manifestantes estaba Vicente Pérez, impulsor del proyecto Serna Solar, que supuso la instalación en 2007 de 450 kW fotovoltaicos en el municipio palentino de La Serna, con la participación de la mayoría de los vecinos –poco más de un centenar– y del propio Ayuntamiento (fueron portada de nuestra revista en papel en julio de 2008). Vicente sostenía una pancarta elocuente: ¡No somos timadores! ¡Somos



gente honrada! ¡Hemos creído en la palabra del Rey y del Gobierno de España! “Estamos hartos de tanta manipulación en medios como El Mundo, Intereconomía... Recientemente he hablado con un diputado por Palencia y me confirmaba que son conscientes del daño que están haciendo a muchos pequeños productores. He venido por responsabilidad y porque no puedo aguantar que nos retraten como a unos timadores”, apuntaba.

MILES DE RECURSOS CONTRA EL DECRETAZO

La Asociación Empresarial Fotovoltaica (AEF), la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF) y la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), han advertido de que la aprobación por parte del Congreso de los Diputados del Real Decreto Ley 14/2010, que le dió luz verde el 26 de enero pasado, conllevará que los afectados presenten cientos de miles de recursos ante los tribunales hasta que haya sentencia firme. Atendiendo a la dilatada lista de espera del Tribunal Supremo, de unos tres años para este caso, pueden acumularse alrededor de 630.000 de recursos hasta que se dicte sentencia.

Un RDL sólo puede ser recurrido directamente por el Presidente del Gobierno, el Defensor del Pueblo, 50 diputados, 50 senadores o por los gobiernos y parlamentos de las comunidades autónomas. No obstante, los titulares de las más de 53.000 instalaciones fotovoltaicas afectadas por el RDL 14/2010 pueden acudir a los tribunales para reclamar responsabilidad patrimonial a la Administración.

Para reclamar la responsabilidad patrimonial, los titulares deben recurrir todos los actos administrativos que se deriven de la aplicación del RDL 14/2010, es decir, todas las liquidaciones mensuales de la Comisión Nacional de Energía (CNE) en las que no se abonen las primas, como resultado de la limitación de horas equivalentes con derecho a percibir las que establece la citada norma con carácter retroactivo.

■ Más información:

→ www.suelosolar.es → www.aefotovoltaica.com

→ www.appa.es → www.asif.org



P I N I Ó N
CONTRACCIÓN Y CONVERGENCIA



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

Río+20

Hace casi veinte años se celebró la Cumbre de Río 92, con 172 gobiernos y miles de activistas. Aquella Cumbre de la Tierra revolucionó el mundo. El ecologismo social y la comunidad científica consiguieron que la agenda medioambiental entrara en las organizaciones sociales y en las instituciones. Se aprobaron convenios como el de Biodiversidad o el de Cambio Climático, que ha protagonizado las relaciones multilaterales e influido decisivamente en las políticas energéticas. Las energías renovables, antes marginales, han alcanzado un desarrollo espectacular generando millones de

empleos verdes y sus perspectivas potenciales son aún mucho más prometedoras. Y se acuñó el concepto de desarrollo sostenible.

Pero la ilusión de que bastaría con esa toma inicial de conciencia ambiental institucional, con la formulación del desarrollo sostenible y con la adopción de los mencionados convenios para lograr el cambio se ha desvanecido. Veinte años después, las emisiones, la presión sobre los ecosistemas, la desaparición de especies, el agotamiento de recursos no renovables, la pérdida de suelo, agua y atmósfera disponibles, la huella ecológica, la contaminación y las enfermedades de origen ambiental... han crecido a mucha mayor velocidad que en los veinte años anteriores, sin haber resuelto los problemas sociales. Mil millones de personas no disponen de agua potable, dos mil no tienen acceso a la energía eléctrica y tres mil viven con menos de dos euros al día. Todo en aras de un progreso económico que la crisis ha revelado fallido. La crisis no es sólo financiera, sino más profunda: es económica, social, energética, climática y ambiental. Es la crisis de un modelo productivo y de consumo claramente insostenible. Es la crisis, de unas políticas tradicionales empeñadas en promover la continuidad de ese modelo. La autorregulación del mercado ha resultado ser un espejismo. La idea de que la expansión del sistema económico solucionará la pobreza en el mundo no funciona: si todos los habitantes del planeta consumieran lo mismo que los de los países desarrollados, se necesitarían tres planetas, y sólo tenemos uno. El despilfarro no puede continuar...

Ha comenzado la cuenta atrás para la celebración, veinte años después, de una nueva Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, de la misma manera que ha comenzado la cuenta atrás para salvar a la civilización y a la sociedad humana de un cambio climático catastrófico y otros desastres ambientales y sociales, cuyas medidas para evitarlo deberían adoptarse en la próxima década, sin más dilación. ¿Conseguiré Río+20 estar a la altura del desafío?

Los dos temas que abordará la Cumbre parecen bien enfocados: 1/ La economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza; y 2/ cómo gobernar la agenda institucional mundial para la sostenibilidad. Acertar en los temas es condición necesaria pero no suficiente. Habrá que acertar en las propuestas y, sobre todo, en los compromisos de acción, para orientar una transición justa hacia la economía verde, que de un vuelco a la economía convencional, hoy totalmente gobernada por los mercados, es decir por la codicia. Tres propuestas clave para esa transición: implantar una nueva fiscalidad de carácter social y verde —empezando por la tasa a las transacciones financieras internacionales y siguiendo por un impuesto al CO₂— que revolucione la manera de concebir los ingresos y gastos públicos; mantener y fortalecer los sistemas públicos de protección social e implantar una protección social mínima para los miles de millones de personas que no la tienen, como forma de facilitar los aspectos sociales de la transición; e implementar la creación de cientos de millones de nuevos empleos verdes en actividades productivas y de servicios ambientalmente sostenibles.



CRÓNICAS DE GUSTAVO

Mejor una charca en Alemania

Estaba yo saltando de charco en charco cuando he oído la noticia brotando de un transistor cercano. Mi súbita pérdida de control ha dado con mi prominente barriga en el sucio lodazal. Un viejito (felizmente jubilado a los 65) que anda por este parque suburbial escuchando la radio mientras huye de los "ilegales" índices de contaminación de Madrid, es una de mis fuentes de información: El Ministro Sebastián del Gobierno de España anuncia que ahora vamos a extender la "vida útil" de todas las nucleares.

No salgo de mi asombro. Recuerdo que, siendo yo renacuajo, me colé en una fiesta en el Palacio de la Moncloa en la que hablaron, entre otros, la añorada Ministra D^a Cristina Narbona y el nuevo líder político López de Uralde, entonces Director de Greenpeace España.

Se celebraba la ratificación del Protocolo de Kyoto, creo. Allí, en un momento de euforia y relajación, el Sr. Zapatero me confesó ufano que "acabaría" con las nucleares. ¡Quién lo iba a decir!

Supongo que todas estas noticias son una consecuencia más de la famosa crisis. Pero contradicciones a parte, cosa que ya desgraciadamente no es noticia en la política española, ¿qué vamos a hacer con tantas centrales nucleares, ciclos combinados y térmicas de carbón si pretendemos mantener los objetivos comprometidos con la Comisión Europea para el 2020? Visto lo visto a nadie extrañaría que también los cambiaran. A la baja, ¡por supuesto!

Y encima, con los pantanos llenos, algunas compañías que están ganando mucho dinero con la hidroeléctrica, lejos de disfrutar del chollo en silencio, no paran de presionar para seguir alimentando sus centrales de gas y carbón. Para conseguirlo la solución está muy clara: Hay que atacar más fuerte a las renovables.

Desde mi charca veo cosas muy obvias que a lo peor otros no ven: con más de 107.000 megavatios eléctricos instalados y un pico de demanda, ya lejano en el tiempo, que no llegó a 45.000, creo que no sólo se van a cargar los planes de futuro, si no que van a arremeter contra todo lo que ya hay instalado en renovables.

Las industrias de aerogeneradores hace tiempo que se fueron a buscar la vida fuera de España, cosa que algunas pudieron hacer gracias al apoyo pretérito y a su buena tecnología, pero ahora la lucha internacional es feroz y sería bueno mantener un mercado nacional favoreciendo la repotenciación de los parques y la renovación tecnológica. Parece muy difícil.

Y de la solar fotovoltaica, mejor no hablar. Las organizaciones empresariales anuncian recursos, demandas y todo tipo de acciones legales. Es un auténtico drama español en el que se criminaliza de forma malintencionada y profundamente ignorante a una tecnología que en el año 2010 ha instalado 8.000 MW en Alemania (donde los costes de generación con esta tecnología son, al menos, un 40% más caros que en nuestro país). Anda, ¡justo lo que el Sr. Zapatero decía que había que hacer para reactivar la economía! Y para colmo, lejos de destrozar su economía, los alemanes han tenido el mayor crecimiento de los últimos 20 años. ¡En plena crisis mundial de la que tanto nos hablan!

Pero, ¿Qué nos ha pasado en España? ¿Qué le ha pasado a nuestro presidente, otrora paladín de las renovables? ¿Qué tiene que ver el modelo energético con la edad de jubilación?

El caso alemán es un claro exponente de que EXISTIENDO UNA CLARA POLÍTICA ENERGETICA, las cosas al final van avanzando por el camino adecuado. Allí también han hecho algunas concesiones importantes, pero han mantenido sus objetivos de manera firme y coherentemente. ¡Que envidia! Me voy a buscar una buena charca en Alemania. Allí son más verdes que yo y les va muy bien.

La eólica ralentiza su crecimiento hasta mínimos históricos

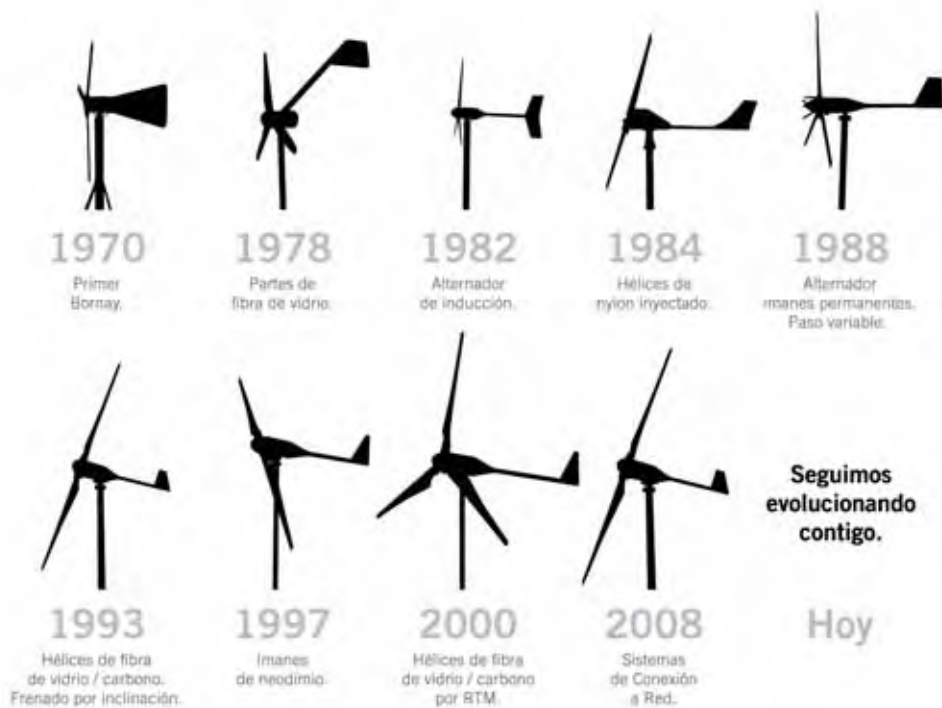
España añadió 1.515 MW eólicos en 2010, elevando la cifra acumulada a 20.674 MW, según datos difundidos por la Asociación Empresarial Eólica (AEE). El país supera así el objetivo (20.155 MW) que estableciera cinco años antes el Plan de Energías Renovables 2005-2010. Eso sí, lejos quedan los años de bonanza (2007 ó 2009), pues el crecimiento registrado el año pasado es, según AEE, "el más lento desde 2003 en términos absolutos".

AEE califica como "complicado" el año 2010, en el que se ha producido una clara ralentización del mercado, que la asociación achaca a la entrada en vigor del Registro de Preasignación a mediados de 2009. "A esta norma se ha sumado la incertidumbre por la falta de un marco regulatorio que establezca las reglas del juego a partir de 2013", añade. También ha influido negativamente la crisis económica, "lo que ha tenido como consecuencia la suspensión de pedidos y la pérdida de empleo". AEE avanza que España no superará, ni en 2011 ni en 2012, la cota de los 1.500 MW año, puesto que el Registro limita a 3.000 la nueva potencia a instalar durante ese bienio. Pero quizá peor noticia para el sector es que no existe visibilidad respecto al régimen de retribución a partir del 31 de diciembre de 2012, "lo que frena que comience la instalación de parques eólicos de cara al futuro", asegura la asociación. "Será necesario que se clarifique el marco regulatorio futuro del sector" si España pretende llegar a los 38.000 MW en 2020, objetivo al cual se ha comprometido mediante el Plan de Acción de Energías Renovables, enviado por el Gobierno a Bruselas el pasado mes de junio, indica AEE.

En empresas promotoras, Iberdrola Renovables continúa como líder, con un total de 5.168,50 MW acumulados. Le siguen Acciona, con 4.036,82 MW, y la multinacional portuguesa EDPR, con 1.862,92 MW. También Iberdrola Renovables encabeza la clasificación en potencia instalada en 2010 (añadió 289,22 MW), seguida de MW EDPR (249,78 MW) y Govade (232,52 MW). Castilla y León es, por segundo año consecutivo, la comunidad que más megavatios ha añadido: 917, lo que ha supuesto el 60,4% de toda la potencia nueva que se ha instalado en España. Le han seguido una rediviva Cataluña, con 326,87 MW nuevos, y Andalucía, con 139,41 MW. Así las cosas, Castilla y León continúa a la cabeza del escalafón autonómico de potencia instalada, seguida por Castilla-La Mancha (que instaló 6MW en 2010) y Galicia (54,80 MW).

En 2010, la energía eólica cubrió el 16,6% de la demanda eléctrica en España (según datos de Red Eléctrica de España) y se consolidó como la tercera tecnología que más aporta al sistema, tras la nuclear y el gas natural. Gracias a la eólica, el sector eléctrico —según la AEE— redujo en 2010 sus emisiones de CO₂ un 26% respecto al año anterior.

■ Más información: → www.aeeolica.es



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



EMILIO MIGUEL MITRE.
Valladolid, 53 años.
Arquitecto.

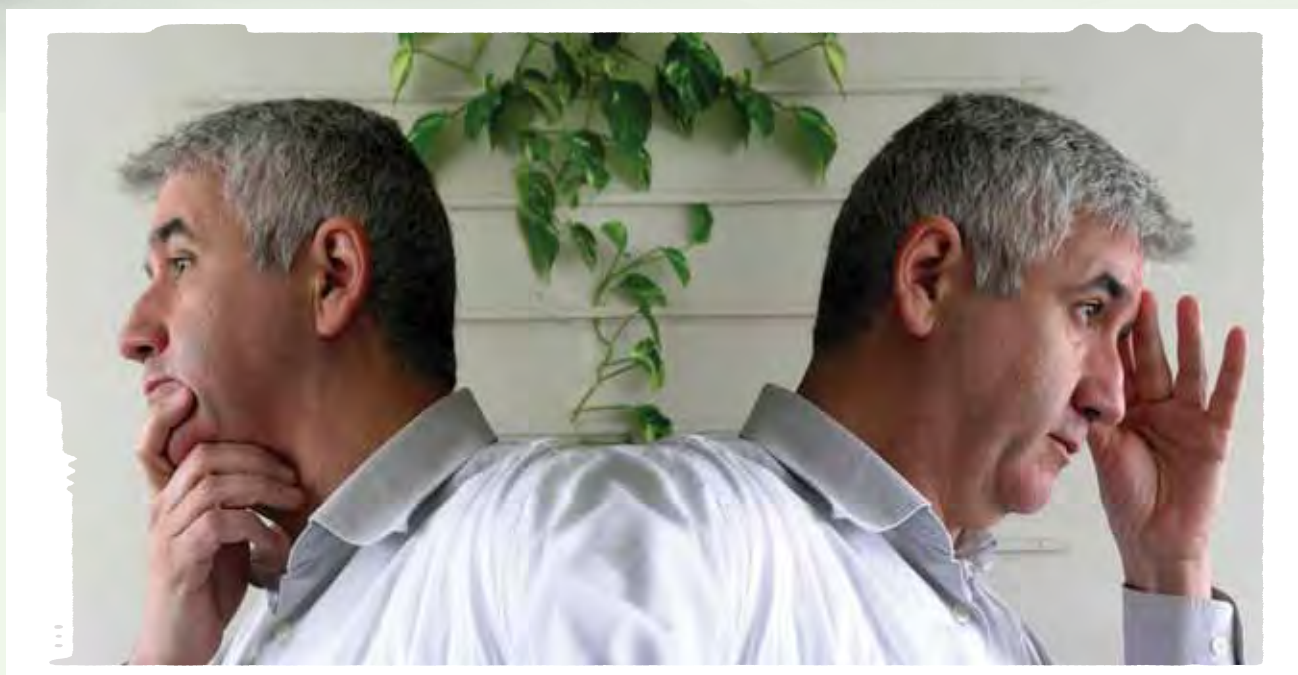


Foto: Emilio Miguel Mitre

Emilio Miguel Mitre

¿Qué se puede pensar de alguien que se autorretrata de esta guisa, en plan pensador de Rodín pero con la vista al frente? Pues como dice el propio Emilio, “reflejan mi natural reflexivo y el momento tremebundo que nos está tocando vivir, en el que hay que cavilar mucho”. Y mirar en todas las direcciones, suponemos. Así que hemos decidido componer esta imagen bipolar de un hombre que sigue viviendo en la ciudad que le vio nacer, Valladolid, y que a la vez tiene una destacada proyección internacional en edificación sostenible, como ha reconocido la Junta de Castilla y León concediéndole su Premio de Honor en este campo. Miembro de nuestro Consejo Asesor desde los inicios de la revista, en una entrevista que le hicimos hace tiempo contaba que “cuando terminé la carrera, decidí que quería que mis proyectos fueran menos arbitrarios y más motivados. Quería interpretar los datos del entorno y ser capaz de utilizarlos de manera que las casas y edificios que construyera lograran una mayor calidad de confort y de ahorro de energía y, a la vez, fueran respetuosos con el medio ambiente”. Y en esas está desde hace 25 años, aportando soluciones en los aspectos energéticos y ambientales del urbanismo y la edificación. Y comunicando, para que siga calando la idea de que es posible vivir en ciudades y en casas más amables. Basta con reflexionar un poco antes de empezar a poner ladrillos.



Gracias Papà

El cambio climático amenaza nuestro planeta. REC se enorgullece de trabajar conjuntamente con sus clientes para producir energía solar hoy que mantendrá el planeta mañana.

Aprenda más acerca de cómo creamos energía inteligente para un futuro más limpio en recgroup.com





EEUU La congresista herida en Arizona es una defensora de la energía solar

Gabrielle Giffords, la senadora demócrata por Arizona víctima de un atentado en la que murieron otras seis personas, entre ellas un juez federal y una niña, es destacada en las crónicas periodísticas de los medios de comunicación como una ferviente detractora de la ley antiinmigración aprobada en su Estado. Se sabe menos que es una gran impulsora de leyes a nivel nacional y estatal a favor del aprovechamiento energético del Sol.

Entre las muchas iniciativas y actividades que Giffords ha protagonizado, se encuentra la de ser autora de una ley para fijar una hoja de ruta para la tecnología solar (Solar Technology Roadmap Act), una legislación que en ese sentido busca promover la investigación intensiva, el desarrollo y los proyectos de demostración. En octubre de 2009, Giffords aseguró en su página web: "Nuestra capacidad de aprovechar el poder del sol y ponerlo a trabajar para nosotros depende de la tecnología. Su mejora significa aumentar el increíble potencial de la energía solar para satisfacer nuestras necesidades energéticas. De eso trata mi proyecto, de promover la investigación solar y ayudar a que estas críticas nuevas tecnologías salgan de los laboratorios y entren en nuestros hogares y comercios".

En la mencionada página web, la senadora tiene una sección dedicada exclusivamente

a noticias sobre el sector de la energía solar, la que abre con una frase del famoso inventor estadounidense Thomas Alva Edison: "Pondría mi dinero en el sol y en la energía solar. ¡Qué fuente de poder! Espero que no tengamos que esperar hasta que el petróleo y el carbón se agoten antes de que lo afrontemos".

En julio del año pasado, la política demócrata también desempeñó un papel decisivo en la adjudicación de una garantía de préstamo de 1.450 millones de dólares (1.123 millones de euros) del gobierno federal de su país para permitir la construcción de "Solana", la mayor planta termosolar del mundo, ubicada en el estado de Arizona, en la que participa la empresa española Abengoa Solar. Como integrante de la Comisión de Ciencia, Espacio y Tecnología de la Cámara de Representantes, ha manifestado que su meta es hacer del sur de Arizona el punto más importante del desarrollo de la energía solar de su país.



Giffords también es integrante de la Coalición para Energía y el Medio Ambiente Sostenible, un grupo de casi 50 senadores demócratas que se han fijado como objetivo "promover políticas que impulsen la innovación en tecnologías limpias de energía y de fabricación nacional, desarrollar recursos de energía renovable, y crear empleos de "cuello verde" en toda la oferta de productos de la cadena". La senadora aboga por una extensión en ocho años del crédito fiscal a la inversión para proyectos comerciales y residenciales de energía solar, además de promover un mayor uso de las energías renovables en las instalaciones militares en todo el país.

■ **Más información:**

→ www.house.gov/inslee/SEEC/index.html

ARGENTINA La producción del biodiésel, cuarta a nivel mundial

Según un informe presentado por la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) el país pasó de ser quinto en 2009 a la actual posición, luego de superar a Estados Unidos. Se estima la producción de 2010 en 1.900.000 toneladas, un 51% más que en el período anterior, con un valor total del producto comercializado de 1.900 millones de dólares (1.422 millones de euros).

El estudio, titulado "Estado de la industria de biodiésel 2010", sostiene que la capacidad instalada de las plantas del sector permite una producción estimada de 2.487.000 de toneladas. Las proyecciones dan cuenta de que para fines de 2011 la demanda de biodiésel local superará las 3 millones de toneladas, situación que podría impulsar nuevas inversiones para incrementar la oferta. También se afirma en el estudio que las plantas más grandes del mundo son argentinas, con un promedio de 108.000 toneladas de capacidad instalada, respecto de las 89.000 toneladas en Europa y las 70.000 toneladas en Brasil.

Con los anuncios hechos por Cargill y Unitec Bio de construir plantas de 240.000 toneladas y de 220.000 toneladas anuales, respectivamente, la capacidad total de la producción nacional de biodiésel se estirará hasta las 3.084.000 toneladas por año a fines del 2011, lo que significaría un crecimiento de casi el 14% en comparación con 2010. Entre los elementos que han ayudado al crecimiento, desde el CADER citan el corte obligatorio de biodi-

sel impuesto por el Gobierno, la licitación GENREN y la decisión de pagarle a las eléctricas el doble de lo que reciben por la energía producida si reemplazan el uso de combustibles fósiles por el biodiésel.

Según el informe, "sólo dos mercados mundiales del biodiésel han demostrado en los últimos años ser contundentemente exitosos: Francia y Argentina". Esto se debe a que los países europeos en general tienen exceso de capacidad instalada y una falta de materia prima; en tanto que Estados Unidos presenta una industria excesivamente atomizada caracterizada por plantas demasiado pequeñas, las cuales sin subsidios importantes no son rentables. Se afirma también que en Australia falta un marco regulatorio adecuado; Malasia tiene una industria a base de materia prima -la palma- que el mundo mira con recelo por tratarse de alimento; y Brasil cuenta con una industria poco eficiente que termina por impactar en sus precios.

■ **Más información:**

→ www.argentinarenovables.org

BRASIL Suzlon acuerda con Martifer comprar 104 aerogeneradores de 2,1 MW

Las turbinas del modelo S88 de Suzlon servirán para equipar proyectos que suman 218 MW de capacidad instalada en los estados de Ceará y Rio Grande do Norte. Las distintas fases de aprovisionamiento se espera que concluyan en junio de 2012. Así, la filial en el país de la compañía India, Suzlon Energia Eólica do Brasil Ltda., aumentará su presencia hasta alcanzar un total acumulado de 600 MW.

El pedido de Martifer Renováveis Geração de Energia e Participações S.A., parte del portugués Grupo Martifer, que tiene 18 fábricas eólicas en operación en el mundo, contempla que Suzlon implemente, opere y mantenga los proyectos, los cuales se espera que compensen más de 425 toneladas de CO₂ al año y produzca suficiente electricidad para alimentar a más de 160.000 familias.

■ **Más información:**

→ www.suzlon.com

■ EL SALVADOR En busca del fomento de las fuentes renovables

El Consejo Nacional de Energía (CNE) está impulsando un estudio para la creación de un llamado nuevo “Marco Regulatorio para la Promoción de Energías Renovables en El Salvador”. Entre otros objetivos, ese marco busca incentivar el desarrollo de proyectos en ese sentido y diversificar la oferta de generación eléctrica.

“**R**educir la dependencia energética del petróleo y sus productos derivados, fomentando las fuentes de energía renovables, la cultura de uso racional de la energía y la innovación tecnológica”, está entre los objetivos manifestados por la política energética que impulsa el Gobierno. Según fuentes oficiales, el promedio de los últimos diez años en la ge-

neración de electricidad a partir de recurso térmico, y que involucran suministros fósiles, en su totalidad importado, es de aproximadamente entre un 40 y 50 %.

Entre los parámetros de la nueva propuesta de marco regulatorio figura contemplar la conexión, dentro de los sistemas de distribución, de nuevos proyectos de energía renovable de hasta 20 MW de potencia. También de-

berá definir los mecanismos para la comercialización de la energía inyectada por este tipo de proyectos, y proponer un modelo de incentivos fiscales para estimular la inversión en este tipo de fuentes.

La normativa a elaborar por el CNE, con respaldo de la cooperación alemana (GTZ) y el Sistema de Integración Centroamericana (SICA), establecerá la definición de mecanismos de comercialización de energía renovable. Se espera que los textos finales estén concluidos a más tardar en un año.

■ **Más información:**

→ www.cne.gob.sv

■ CANADÁ En Ontario buscan el desarrollo económico con energía limpia

En esa provincia, la más poblada del país, se ha puesto en marcha una estrategia de energía limpia para maximizar el desarrollo económico y reducir la contaminación. Según un informe del Institute for Local Self-Reliance (ILSR), el programa ha permitido en poco más de un año la expectativa de generar 43.000 puestos de trabajo en el sector y solicitudes de proyectos en renovables por más de 5.000 megavatios.

Precisamente así se titula, en inglés, dicho programa, “Maximizar los empleos de energía limpia: Política de compra local en Ontario”, cuya pieza central es un contrato a largo plazo para los desarrolladores de energía renovable con una garantía de retorno de la inversión. Para tener derecho a un contrato, más del 60% del valor del

proyecto debe estar conectado con la provincia, lo que significa que ningún proyecto solar o eólico podrá ser llevado adelante sin tener involucrados algunos de sus componentes con la fabricación local.

Esta regla del “compre local” ha estimulado una industria de energía renovable de rápido crecimiento en la provincia, con más de 20

nuevas plantas de fabricación propuestas y programadas para abrir en los próximos dos años. Estas disposiciones de Ontario han sido denunciadas por Japón y otros países ante la Organización Mundial del Comercio, aunque es poco probable que una sentencia definitiva se produzca antes de la ejecución total del programa.

■ **Más información:**

→ www.newrules.org



■ CHILE Las empresas eléctricas se adaptan a la ley y compran energías renovables

En abril de 2008 entró en vigor la ley 20.257, conocida como de fomento a las energías renovables no convencionales (ERNC). En ella se estipula que a partir de 2010 las empresas generadoras con capacidad instalada superior a 200 MW deberán inyectar un 10% por esos medios, tanto propios o como contratados.

Básicamente, la ley marca una obligación gradual planteada en un 5% hasta 2014 inclusive, y con aumentos anuales a partir de allí del 0,5%, con el objetivo de alcanzar la meta prevista del 10% para 2024. El no cumplimiento prevé multas que rondan los 30 dólares (23 euros) por cada megawatt/hora de déficit. Es en este contexto que las principales generadoras eléctricas chilenas han cumplido, tanto con proyectos propios, con el desarrollo de parques eólicos o minicentrales hidroeléctricas, o al comprar energías renovables en el mercado.

En declaraciones realizadas al diario La Tercera, el vicepresidente ejecutivo de la Asociación Chilena de Energías Renovables (Ace-

ra), José Ignacio Escobar, explicó que en 2010 sólo el 1,6% de la generación total del país se hizo a través de proyectos (ERNC), lo que, dijo, representa unos 700 GW hora/año, frente a los 55.000 GW totales. Sin embargo, “para efectos de la aplicación de la ley, ese porcentaje se eleva hasta el 8%”, aseguró.

Según informa el rotativo, desde Endesa señalan que “alcanzaron un nivel de cumplimiento del 6%, principalmente con generación propia. Endesa tiene los proyectos eólicos Canela I y II. “Gas Atacama -prosigue- cumplió con el 5% obligatorio, comprando energía de una central minihidro, ubicada en la IX Región, a EnerBosch”. Igual procedimiento realizó CGE Generación que “compró el 5% de la energía requerida a una central minihidro de pasada”. En tanto, otra generadora

eléctrica chilena, Colbún, “cumplió inyectando energía de sus centrales de pasada Chiburgo y San Clemente, además compró energía a otras generadoras”.

La empresa AES Gener cubrió su cupo con biogás de Energía KDM y con centrales hidroeléctricas de pasada. “Además, usó generación con biomasa”, se asegura. Finalmente, el fondo de inversiones Southern Cross “compró energía a HidroMaule SA, para atender los contratos de suministro que tiene con CGED, Saesa y Cooperativas Eléctricas”, mientras que en E-CL “señalan que están en proceso de cumplimiento de la norma, para lo cual tiene hasta comienzos de marzo”.

■ **Más información:**

→ www.acera.cl/2





Las centrales de gas cancelan avales

La desmesura de la apuesta por el gas en los primeros años del presente siglo ha provocado que sobren, al menos, la mitad de los megavatios previstos con estas centrales y que muchos de sus promotores traten ahora de retirar los avales depositados para no perder dinero de manera gratuita. ¿Estamos ante el fin de ciclo de la última opción tecnológica no renovable del sector eléctrico?

Ladislao Martínez*

Las centrales de gas en ciclo combinado fueron la gran opción de las compañías eléctricas en el presente siglo. La primera de ellas (San Roque I) se pone en funcionamiento en marzo de 2002. Ese mismo año arrancaron 5 centrales más que totalizaban una potencia de 2.794 MW.

La apuesta de sus promotores se debía a que los periodos de construcción son cortos (menos de 3 años una vez resueltos todos los trámites administrativos) y a que el coste de instalación es mucho menor que el de otras tecnologías de generación eléctrica. Con ello, salvo que los precios internacionales del gas natural sean altos, el coste del kWh generado resulta muy ventajoso en el mercado competitivo de nuestro país. Las inversiones se recuperan muy rápidamente y los beneficios llegan pronto y en abundancia a sus promotores.

En los primeros años de este siglo la demanda de electricidad crecía un ritmo vertiginoso, lo que unido a la falta de planificación y a la presencia de un número creciente de generadores eléctricos en el Sistema Eléctrico Peninsular, provocó una lluvia de proyectos desproporcionada.

A principios de 2005 el Ministerio de Industria indica que se preparará una norma que aliviará el colapso administrativo que

conlleva la tramitación de estos proyectos. Esto se materializa en el R.D. 1454/2005 de 2 de diciembre. En él se establece la obligación de depositar un aval equivalente al 2% del coste del proyecto en todas aquellas centrales que tramitan entonces su Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Concluido el proceso el Ministerio de Medio Ambiente proporciona los impresionantes datos: En Julio de 2006 se han realizado 36 DIA positivas para centrales que totalizan una potencia aproximada de 36.000 MW, adicionalmente depositaron el aval a que estaban obligados 37 proyectos más con una potencia de casi 31.000 MW y declinaron en otros 143 proyectos más!. Es la primera prueba de la desmesura de la apuesta por el gas.

La segunda mitad del decenio que acaba de concluir provoca un drástico cambio en la coyuntura: el precio internacional del gas natural crece en paralelo con el del petróleo al que suele estar indexado y la demanda de electricidad primero se ralentiza y luego, por efecto de la crisis, llega a caer abruptamente. Las previsiones de demanda de electricidad y de puntas de demanda que se trazaron en la revisión de Plan de Electricidad y Gas del periodo 2008-16, vistas hoy, parecen un delirio sin sentido. La oposición ecologista y ciudadana a estos proyectos se hace más intensa y organizada y crece en su incidencia social. Y para colmo



aparece la competencia despiadada de las energías renovables que ocupan una porción cada vez mayor de la demanda energética.

Estas centrales que ayer fueron un sueño para sus promotores se han convertido hoy en una terrible pesadilla. Según datos de REE en 2010 los 25.220 MW de centrales de este tipo existentes (2.170 MW más que el año anterior) sólo produjeron 65 teravatiohora (TWh), es decir un 17 % menos que el año anterior. Funcionando por tanto de media menos de 3.000 horas-equivalentes (HE), cuando su rentabilidad exige que lo hagan por encima de 5.000 HE.

Por eso no es extraño que no se haya iniciado la construcción de muchas centrales que cuentan con todos los requisitos administrativos o que se haya ralentizado abruptamente la construcción de las ya iniciadas cuando hace sólo unos años se instalaban a toda velocidad.

La última información disponible señala que los promotores de centrales están haciendo todo lo posible para proceder a retirar los avales depositados para no perder dinero de manera gratuita. Dado que el decreto del aval establecía que este se perdería si los

promotores desistían voluntariamente del proyecto, están provocando que cualquier administración (Gobierno Central, Comunidades Autónomas o aún Ayuntamientos) pongan cualquier obstáculo (urbanístico o ambiental) para presentarse con él ante el Ministerio y requerir la devolución. En una reciente respuesta parlamentaria a la Diputada de ICV, Nuria Buenaventura, el Gobierno indicaba que 17 centrales, que totalizan más de 14.000 MW habían procedido a retirar el aval hasta octubre del año pasado y se prevé que varias más lo hagan en el futuro próximo. Entre los promotores se encuentran todas las grandes compañías eléctricas, lo que prueba que no es una opción singular sino muy generalizada.

No parece por tanto prematuro hablar de fin de ciclo de la última opción tecnológica no renovable del sector eléctrico.

** Ladislao Martínez López es portavoz de la Plataforma contra las Centrales Térmicas*

■ Centrales de ciclo combinado que han recuperado el aval (a 13 de octubre de 2010)

CENTRAL	PROVINCIA	PROPIETARIO	POTENCIA	MOTIVO RECUPERACION DEL AVAL
Besós 5	Barcelona	Endesa Generación, S.A.	770	Obtención de Resolución de Autorización Administrativa.
Puerto de Barcelona	Barcelona	Gas Natural SDG, S.A.	800	Obtención de Resolución de Autorización Administrativa
Algeciras	Cádiz	E.On Generació, S.L.U.	800	Obtención de Resolución de Autorización Administrativa.
Corvera	Asturias	Asturias Generación de Electricidad, S.L.	860	Obtención de Resolución de Autorización Administrativa.
Compostilla II 6 y 7	León	Endesa Generación, S.A.	800	Obtención de Resolución de Autorización Administrativa.
Fayón	Zaragoza	Endesa Generación, S.A.	860	Resolución denegación autorización administrativa, por Autorización Ambiental desfavorable.
Alange	Badajoz	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	800	Resolución denegación autorización administrativa, por Autorización Ambiental Integrada desfavorable.
Guadaira	Sevilla	Endesa Generación, S.A.	770	Resolución denegación autorización administrativa, por Declaración de Impacto Ambiental desfavorable.
Torrelavega	Cantabria	CAELGESE, S.A.	800	Resolución denegación autorización administrativa, por Declaración de Impacto Ambiental desfavorable.
Las Matas	Guadalajara	Gas Natural SDG, S.A.	800	Resolución denegación autorización administrativa, por Declaración de Impacto Ambiental desfavorable.
Palos de la Frontera 4	Huelva	Unión Fenosa Generación, S.A.	400	Resolución denegación autorización administrativa, por Declaración de Impacto Ambiental desfavorable.
Palos de la Frontera 5	Huelva	Unión Fenosa Generación, S.A.	400	Resolución denegación autorización administrativa, por Declaración de Impacto Ambiental desfavorable.
Aboño 3,4 y 5	Asturias	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	1200	El promotor pensaba construir un proyecto de dos posibles. CTCC de Aboño 3,4y5 o CT Carbón Supercrítico en Aboño. Se le instó a poner avales por cada proyecto, pero podría retirar uno de ellos cuando la decisión fuera firme.
Litoral de Almería	Almería	Endesa Generación, S.A.	860	Informe desfavorable del Ayuntamiento de Carboneras. La futura central ocuparía terrenos no previstos en el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Carboneras
Lada 5 (Langreo)	Asturias	Iberdrola Generación, S.A.U.	850	Imposibilidad de evacuación de la energía a la red de transporte por informe de viabilidad de acceso desfavorable emitido por Red Eléctrica de España.
Miranda de Ebro	Burgos	Iberdrola Generación, S.A.U.	850	Informemedioambiental desfavorable del órgano competente de la Junta de Castilla y León.
Castellón 5	Castellón	Iberdrola Generación, S.A.U.	1100	Imposibilidad de evacuación de la energía a la red de transporte por informe de viabilidad de acceso desfavorable emitido por Red Eléctrica de España.
La Torrecilla	Madrid	Central Térmica La Torrecilla, S.A.	1200	Incompatibilidad urbanística y medioambiental. Informes desfavorables de la D.G. de Planeamiento Urbanístico del Ayunt. de Madrid y de la D.G. de Medio Ambiente de la Com. de Madrid
Villamanrique de Tajo	Madrid	Iberdrola Generación, S.A.U.	800	Denegación de la calificación urbanística de los terrenos por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.
Málaga (El Contador)	Málaga	Endesa Generación, S.A.	420	Informe desfavorable de EMASA (Empresa Municipal de Aguas) que debería suministrar el agua de refrigeración y funcionamiento de la futura central
Escombreras 7	Murcia	Iberdrola Generación, S.A.U.	1100	Imposibilidad de evacuación de la energía a la red de transporte por informe de viabilidad de acceso desfavorable emitido por Red Eléctrica de España.
Riba Roja	Tarragona	Iberdrola Generación, S.A.U.	850	Informe desfavorable de la D.G. de Energía y Minas de la Generalitat de Cataluña, por incompatibilidad territorial de la central con la zona de exclusión establecida por la D.G. de Patrimonio Cultural.

Fuente: Nuria Buenaventura (GER-IU-ICV)



¿Sabes descifrar el recibo de la luz?

Las compañías comercializadoras de electricidad nos envían ahora el recibo de la luz en un formato grande y con la información estructurada en varios bloques temáticos, bien diferenciados. También han prescindido de las abreviaturas de antes, con el objetivo de hacernos más fácil la lectura del documento. Sin embargo, no todo es tan claro como parece.

Pepa Mosquera



Conocer bien la información que contiene el recibo de la luz y el destino que se da al dinero que pagamos es muy útil para tratar de ajustar nuestro consumo y reducir el gasto energético. Algo que, además de beneficiar a nuestro bolsillo, ayudará al país a mejorar su intensidad energética, es decir, a ser más eficiente. También nos arma de argumentos frente a informaciones falsas o distorsionadas, como que las culpables de la subida de la luz son las energías renovables.

La factura

La factura de la luz nos llega ahora cada mes e incluye los siguientes conceptos:

Datos del cliente.

Nombre, apellidos y dirección del cliente

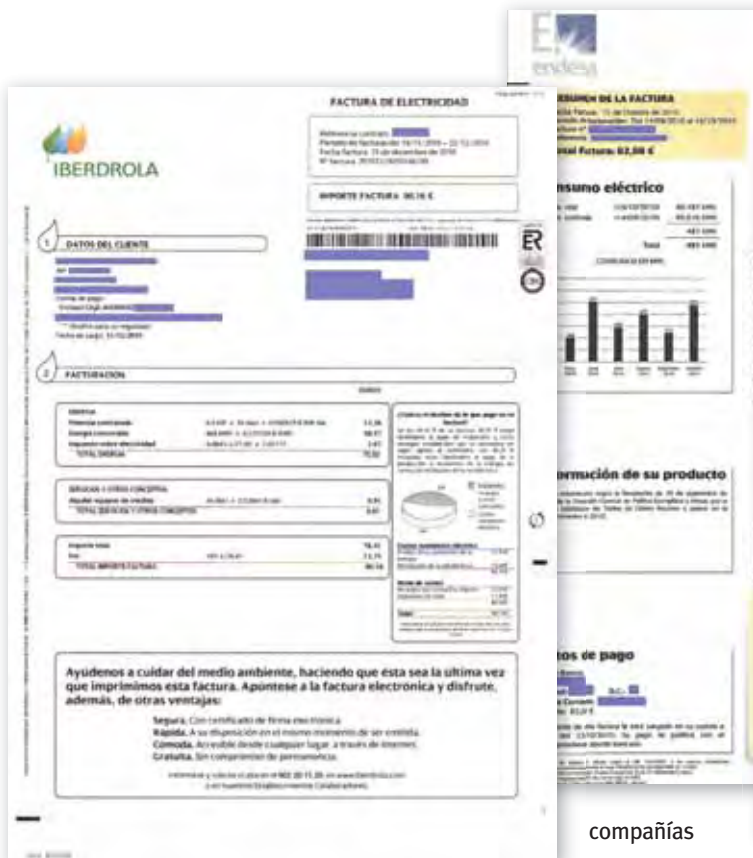
Forma de pago: especifica el modo de pago que has establecido con la empresa. Si se trata de domiciliación bancaria, estará indicada la cuenta a la que se cargarán los costes. Si realizas el pago en persona, la cuenta que aparecerá será aquella en la que debes hacer el ingreso. Ten en cuenta que si este es el método de pago, tendrás que realizarlo dentro de un plazo, si tienes duda sobre la fecha límite puedes consultarlo con tu compañía.

Fecha de cargo

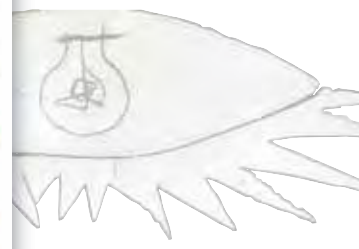
Datos del contrato.

Número de referencia

CUPS: es un código único e identificador de un punto de suministro de energía, ya sea de electricidad o gas canalizado. Va encabezado de la secuencia ES más otros 20 caracteres, cifras o letras. Se creó con el objetivo de identificar cada suministro ante



A la derecha facturas de Iberdrola, Endesa y GesterNova. En página anterior, ilustración de un anuncio austríaco de bombillas Philips de los años cincuenta y detalle de una factura de Unión Fenosa. (los datos personales están tachados en todos los casos). Abajo, información sobre el origen de la electricidad en una factura de Naturgas Energía.



compañías

suministradoras, distribuidoras, comercializadoras, administración estatal, comunidades autónomas.. etc. Es muy útil cuando se realiza un cambio de compañía comercializadora, así como las solicitudes de tarifas sociales.

CNAE: es la Clasificación Nacional de Actividades Económicas y asigna un código a cada actividad económica de las que se pueden realizar. Este código (que suele ser de 5 dígitos) se utiliza en muchos formularios e impresos y te permite saber qué el código CNAE 95200 corresponde a la producción y distribución de energía.

Tarifa aplicable a la potencia contratada: la asigna la compañía distribuidora en función de la potencia contratada por el cliente. La tarifa ATR 2.0 es la más habitual y se indica el BOE en el que está recogido dicho precio. A 1 de enero de 2011, ese precio era de 0,140069 euros.

- **Potencia contratada y energía consumida**
- Potencia contratada.** El recibo muestra un importe que cobra la compañía comercializadora por la potencia que tenemos contratada. Este precio es el resultado de multiplicar los kWh contratados por los días facturados y por el precio diario de la electricidad.
- Energía consumida.** Se obtiene multiplicando los kWh consumidos durante el periodo de facturación por el precio del kWh
- Impuesto sobre electricidad.** Este concepto se paga sobre el total de la factura, es decir, el consumo de electricidad y la

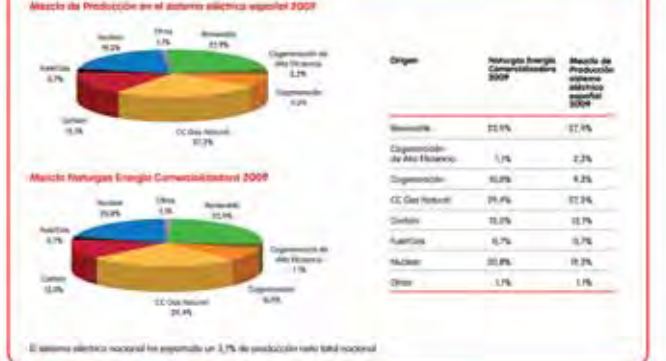
¿Cuál es mi consumo real?

Aunque la factura de la luz nos llegue mensualmente, la lectura de los contadores, actividad que corre a cargo del operador del sistema, se sigue haciendo muchas veces de forma estimada. Esto provoca que algunos recibos no recojan el consumo exacto, sino una estimación que se compensa en siguientes recibos. La compañía distribuidora (el operador del sistema) tiene once meses para que la medición sea real y definitiva. Las comercializadoras facturan lo que la distribuidora le indica y solo caben reclamaciones bajo determinadas circunstancias, pero no porque una lectura sea estimada en lugar de real.

INFORMACIÓN SOBRE SU ELECTRICIDAD

Si bien la energía eléctrica que llega a nuestros hogares es indistinguible de la que consumen nuestros vecinos u otros consumidores conectados al mismo sistema eléctrico, efforto al es posible garantizar el origen de la producción de energía eléctrica que usted consume.

ORIGEN DE LA ELECTRICIDAD



IMPACTO MEDIOAMBIENTAL



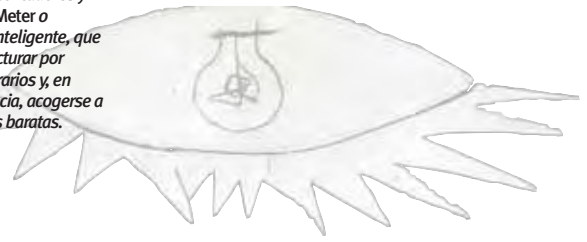
Otros datos

- La factura de la luz incluye otros datos genéricos:
- Origen de la electricidad. Indica los porcentajes de generación por tecnologías; renovables, cogeneración, gas natural, carbón, nuclear, etc. en el sistema eléctrico.
 - Impacto ambiental de la electricidad. Se indica el contenido de CO2 (media) por kWh y cuantos residuos radioactivos se han generado.
 - Información sobre el bono social (ver recuadro), el listado de las comercializadoras de último recurso y las comercializadoras del mercado libre.



Foto de "labiasco" en Flickr

Cuarto de contadores y un Smart Meter o contador inteligente, que permite facturar por tramos horarios y, en consecuencia, acogerse a tarifas más baratas.



los diferentes periodos de consumo (punta, llano, valle), según el sistema esté en sus máximos de consumo o mínimos. La discriminación horaria lo que hace es "castigar" cuando el conjunto del sistema está con mucha demanda y "premiar" cuando el sistema está con baja demanda (noches, días festivos no laborables, etc.).

- **Alquiler de los equipos de medida.** Los contadores son propiedad de la distribuidora que nos cobra por este concepto un precio mensual (alquiler) determinado en el BOE cada año. Este coste varía dependiendo de la clase de contador, potencia, etc. Resulta recomendable comprar un contador electrónico. Su precio será amortizado en breve y podemos tener lectura electrónica y real y muchos otros servicios e información que ofrecen estos contadores modernos.
- **IVA.** La suma de los conceptos anteriores da el importe de la factura, a la que se le aplica el IVA, un 18% desde el 1 de junio de 2010.

potencia contratada y está cifrado en un 4,864%. Lo sorprendente del asunto es que también se le aplica el IVA del 18%. Es decir se cobra un impuesto (IVA) sobre otro impuesto (electricidad).

La suma de estos tres conceptos da el total de la energía que nos facturan. Si un cliente tiene discriminación horaria, la factura incluye

El bono social

El bono social está dirigido a los sectores sociales más sensibles a la crisis económica y consiste en un descuento sobre el precio de la Tarifa de Último Recurso (TUR). Para poder acogerse a esta fórmula hay que solicitar el bono para la vivienda habitual, tener una potencia contratada inferior a los 3 kW y pertenecer a alguno de los siguientes colectivos:

- ✓ Usuarios de 60 años o más que perciban pensiones no contributivas de jubilación o invalidez, así como beneficiarios de pensiones del extinguido seguro obligatorio de vejez e invalidez.
- ✓ Ser familia numerosa
- ✓ Formar parte de una unidad familiar que tenga a todos sus miembros en situación de desempleo.

TARIFAS DE REFERENCIA PARA LA APLICACIÓN DEL BONO SOCIAL			
SUMINISTRO ELÉCTRICO DE ÚLTIMO RECURSO A CONSUMIDORES CON POTENCIA < 10 kW, ACOGIDOS AL BONO SOCIAL			
Nivel de consumo de referencia	Término fijo Euros / kW y mes	Término variable Euros/kWh	
Sin discriminación horaria (1) y (2)	1.642355	0.112486	
Con discriminación horaria (1) y (2)	1.642355	0.059614	Valle
		0.133145	Punta

(1) La energía correspondiente al consumo de hasta 12,5 kWh en un mes o en su caso su promedio diario equivalente quedará exenta de facturar el término básico de energía.

(2) Cuando la energía consumida por encima del consumo promedio diario sea superior al equivalente a 505 kWh en un mes, a la energía consumida por encima de dicha cuantía se le aplicará un recargo de 0.02839 Euros / kWh en exceso consumido.

(fuente: CNE)

¿Qué destino tiene el dinero que pagamos en la factura?

Poco más de la mitad del dinero que pagamos en la factura de la luz corresponde a la energía que hemos consumido. El resto se explica porque a través de este recibo los consumidores sufragamos, además de las primas a las renovables, muchos otros aspectos, como las ayudas al carbón, las subvenciones al gas, los derechos de emisión de CO2 cedidos a las eléctricas, los residuos nucleares, las inversiones en redes, la gestión de la demanda y el déficit de tarifa. En otras palabras, el sistema eléctrico en su totalidad.

PREVISIÓN DE COSTES DE ACTIVIDADES		2.011
		Miles Euros
COSTE DE PRODUCCIÓN		7.395.467
Primes Regimen Especial		6.751.143
Extracoste insular y extraperimular		785.222
Gestión demanda Grandes Consumidores		445.000
COSTES DE TRANSPORTE		1.521.791
COSTES DE DISTRIBUCIÓN		3.296.749
RESTO DE COSTES		1.196.347
Operador del Sistema Peninsular y Extraperimular		38.032
CNE		22.868
Deficit extraperimular hasta 2005		165.808
Deficit extraperimular 2006-2008		114.834
Deficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2005		310.379
Deficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2006		171.210
Deficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2007		94.573
Deficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2008		326.961
Deficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2009		247.114
Gestoe Sociedad Gestora del Fondo de Trazabilidad (emisión deuda)		0
Superación del Deficit ingresos previsto para 2009 (R.D.L. 6/2009)		1.010.739
Deficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2010		211.812
Deficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2011		140.000
Gestión Demanda (E4)		270.000
Planes impulso de vegetación bajo líneas de distribución		10.000
Moratoria nuclear		50.822
2ª Parte del ciclo de combustible nuclear		134
INGRESOS POR PEAJES DE EXPORTACIONES		-41.396
TOTAL		17.757.371

(fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio)

A esto hay que añadir el coste de generación (el kilovatio hora), que al tratarse de un mercado libre, varía. En el año 2010 ha sido de 45,13 euros cada mil kilovatios

E

José María González Vélez

Presidente de Gesternova

“La forma actual de facturar la luz incentiva el consumo”

La comercializadora de electricidad creada en 2005 por los productores de energías renovables de APPA ya llega a los pequeños consumidores. Ahora, todos podemos hacernos con sus kilovatios verdes y el distintivo de energía limpia que certifica el origen renovable de la electricidad que ofrece, generada exclusivamente en las plantas eólicas, minihidráulicas, de biomasa y solares de los promotores representados: 5.000 a fecha de hoy y con la previsión de duplicarse a lo largo de 2011.

Pepa Mosquera

■ Veintiséis millones de consumidores están acogidos a la tarifa de último recurso (TUR), la aplicable a potencias inferiores a 10kW. Los restantes deben acogerse al mercado libre ¿Es esta una buena filosofía?

■ La Tarifa de Último Recurso no debería estar cifrada en potencias sino en términos de energía, es decir, tener en cuenta el consumo que hace cada cliente al

año, y habría que proteger al que tenga poco consumo anualmente, independientemente del nivel de su renta, porque no tiene capacidad de elegir o el coste de su elección no lo compensa. Y cifrarlo en términos de energía, no de potencia, porque ese consumidor puede tener muchos aparatos eléctricos pero utilizarlos poco. Son términos de consumo los que habría que utilizar.

■ ¿Y el papel del bono social?

■ Si el Estado quiere favorecer a alguien, dispone de los impuestos para hacerlo. Con la forma actual de cobrar la luz lo que hay son impuestos indirectos. Aunque sin enterarnos lo pagamos todos los consumidores.

■ ¿Gesternova atiende también a estos pequeños clientes?

■ La reciente subida de la tarifa de la luz de último recurso nos permite respirar un poco y ofrecer nuestra electricidad limpia a los clientes domésticos. Nos estamos preparando para la previsible próxima liberalización de julio. Se está hablando de liberalizar el sector por debajo de los 10 kW de potencia hasta los 3kW, aproximadamente. Gesternova no podía ofrecer antes electricidad a los clientes de la TUR porque habría sido nuestra ruina.





«El Gobierno ha utilizado de manera incorrecta el precio de la electricidad en su política económica, cuando esto es un bien y un servicio en el que no debería intervenir. Para eso están los reguladores»

Ahora las tarifas se deberán acercar a su precio real.

■ **Su electricidad es toda de origen renovable. ¿La cobran más cara?**

■ Es mentira que la energía renovable sea más cara que la sucia. En Gesternova comercializamos energía limpia y renovable y competimos favorablemente en la mayor parte de los escalones del mercado. Tenemos ya un millar de clientes y muchos otros están cambiándose a Gesternova. En principio no lo hacen solo porque seamos verdes sino por precio. Luego aprecian que además su energía sea de “kilovatios verdes limpios”, que es la marca registrada por Gesternova. En muchos casos, empresas que no tienen ninguna vinculación, ni de retribución siquiera, con nosotros y que actúan en el campo del asesoramiento en ahorro y eficiencia energética nos han pedido ofertas en competencia con distintas comerciali-

zadoras y hemos sido elegidos nosotros por ser la mejor oferta económica.

■ **Así que Gesternova es tan competitiva como la que más...**

■ Lo intentamos. Los márgenes son muy pequeños. Para poder rentabilizar nuestra comercializadora, hemos de tener una infraestructura muy ligera y caminar con paso firme y seguro. Un bandazo de precios podría poner en peligro nuestra solvencia, por lo que nuestro objetivo de clientes son aquellos consumidores que además del precio, tengan en sus objetivos la responsabilidad social corporativa, o, simplemente, que quieran contribuir a la defensa del medio ambiente, consumiendo la menor cantidad de energía posible, aplicando políticas de ahorro y eficiencia, y que esta energía sea de origen limpio y renovable. En los hoteles nos dan mensajes de que ahorremos utilizando las toallas y sábanas mas de una vez, y efectivamente eso supone un ahorro, pero para ellos. Me gustaría que a ese ahorro unieran el compromiso de que su energía viene de una fuente certificada como de no emisión. Entonces me creería el mensaje del ahorro, porque con las toallas solamente quien sale favorecido es el hotel. También, sería muy positivo que empecemos a discriminar a nuestros proveedores de productos y servicios, favoreciendo a aquellos que utilicen “kilovatios verdes limpios” en sus procesos de fabricación o consumo de electricidad.

■ **¿Vds son los únicos que ofrecen electricidad de origen 100% renovables?**

■ No, hay otras compañías que también la ofrecen. Pero disponen de energía de origen fósil también para completar la universalidad de su suministro. Por tanto, si a mi me venden la renovable, a otros le tienen que vender la sucia. Gesternova no tiene otra energía en su suministro que provenga de fuentes distintas a las renovables. Eso es una característica que el consumidor debe valorar.

■ **¿Cree que el precio de la luz en España es ya el adecuado o hay que seguir subiéndolo?**

■ No hay más remedio que seguir subiéndolo. Los costes de las materias primas no bajan, suben. No es lógico pretender que la luz baje diez mientras que la gasolina sube veinte. Es absurdo es que la gente proteste porque sube la luz y no lo haga porque haya subido el gas, el teléfono móvil, la gasolina.... Además, seguimos siendo mucho más baratos como

fuentes energéticas y como fuentes de satisfacción social que combustibles como la gasolina.

■ **Quizá el problema es que el consumidor percibe que la luz se la sube el Gobierno y no le gusta.**

■ Claro, no es lo mismo que suba sus tarifas una empresa privada que el Gobierno. El problema es que el Gobierno ha utilizado de manera incorrecta el precio de la electricidad en su política económica, cuando esto es un bien y un servicio en el que no debería intervenir. Para eso están los reguladores. La Comisión Nacional de la Energía, que es un órgano independiente, sería la que tendría que elaborar la tarifa y solo en aquellos casos en que son actividades reguladas, el transporte y la distribución esencialmente. El resto, por ejemplo las primas de las renovables, deben ir al precio del kilovatio hora. Además, así se contribuye a que tengan éxito las políticas de ahorro y eficiencia, mientras que la energía sea muy barata están condenadas al fracaso. El Gobierno nos ha engañado a todos los españoles con el déficit de tarifa y el Partido Popular actúa con la misma demagogia.

■ **¿Quién paga en verdad el déficit de tarifa?**

■ Lo pagamos todos. Esto viene a ser como si vamos a un restaurante a comer y cuando al ir a pagar nos presentan una factura de 150 euros, le decimos al camarero que le damos solo 100 y los 50 euros restantes se los cobre a quien venga a cenar esa noche. Al obligar a que quien ha estado en el mercado liberalizado, que no ha generado ningún déficit, pague también el déficit se va aún más lejos. Siguiendo con el ejemplo del restaurante, es como tratar de que nos pague la factura quien no ha comido nunca ahí. No nos damos cuenta, pero eso es exactamente lo que se ha estado haciendo con la electricidad. No hay cosa socialmente más injusta. Además, la forma actual de facturar la luz lo que hace es incentivar el consumo. Como incluye términos fijos, cuanto más consumes más barata te sale.

■ **Una última pregunta: ¿es complicado cambiar de compañía comercializadora?**

■ En absoluto. En Gesternova basta con entrar en Internet, bajarse el contrato donde figuran los precios a aplicar y el resto de condiciones y enviárnoslo junto con la fotocopia de una factura. Es así de fácil. ■



Saunier Duval

HELIOSET

La mejor solución para la producción de ACS en viviendas unifamiliares



Pack solar de drenaje automático

Saunier Duval renueva y mejora su oferta de packs solares de drenaje automático HELIOSET, ahora con captadores de alto rendimiento y versiones con dos circuladores solares que permiten alcanzar alturas de trabajo superiores y longitudes de tubería mayores. La oferta se compone de modelos con 1 captador y 150 ó 250 litros de acumulación, con 2 captadores y acumulación de 250 ó 350 litros y hasta con 3 captadores y 350 litros.

902 45 55 65 · info@saunierduval.es · www.saunierduval.es



HELIOSET 150, 250 y 350

■ EVE e Iberdrola apuestan por redes eléctricas inteligentes

El gobierno vasco, a través del Ente Vasco de la Energía, ha firmado con Iberdrola un protocolo de colaboración para diseñar e implantar redes de distribución eléctrica inteligentes en los núcleos urbanos de Bilbao y Portugalete. El proyecto supondrá una inversión conjunta de 60 millones de euros en 3 años. BBK y la Diputación Foral de Bizkaia participarán como colaboradores en el diseño y estructuración financiera del proyecto.

El Proyecto de Redes Inteligentes establece que Iberdrola se encargará de su dimensión tecnológica poniendo al servicio del proyecto sus actuales activos de distribución en Bilbao y Portugalete. El gobierno vasco a través del EVE cumplirá dos funciones. La primera es el apoyo financiero al proyecto y la segunda se refiere a la supervisión de los objetivos previstos en materia de ahorro y eficiencia energética, la mejora de la calidad del servicio a los consumidores y del desarrollo tecnológico asociado a la red de distribución. BBK estructurará financieramente el proyecto para que resulte viable y se desarrolle en el menor tiempo posible, y la Diputación Foral de Bizkaia pondrá a disposición sus recursos territoriales.

Las nuevas redes de distribución requerirán una inversión de 60 millones de euros y tres años de trabajo. Para su desarrollo está previsto que EVE e Iberdrola constituyan una sociedad instrumental en la que ambos realizarán las aportaciones económicas necesarias para la transformación y modernización de las actuales instalaciones de distribución de energía eléctrica.

El objetivo de las inversiones es convertir el proyecto en un referente a nivel mundial. Las redes inteligentes conducen la energía eléctrica desde las líneas de transporte de alta tensión hasta los puntos de consumo, igual que las convencionales, pero aportando información a las empresas de distribución y a los usuarios con objeto de optimizar el uso de la

energía eléctrica. La puesta en marcha de una red inteligente supone entre otras cosas la sustitución de los contadores clásicos por contadores inteligentes, capaces de transmitir directamente las lecturas periódicas a la empresa de distribución de manera automática.

■ **Más información:**

→ www.eve.es



BENEFICIOS DE LAS REDES INTELIGENTES

Usuarios	Los contadores inteligentes dan al consumidor información sobre sus hábitos y la calidad del suministro. La facturación siempre es sobre lecturas reales. Mejora la calidad del suministro. Mejora la atención de las incidencias y cambios contractuales.
Socio-económicos	Avance hacia la integración de energías renovables, plantas de generación distribuida y vehículo eléctrico. El proyecto permitirá validar las tecnologías usadas y sus rendimientos económicos, y extenderlos a otros ámbitos. Inversión en infraestructuras energéticas con efecto en la actividad económica y empresarial asociada.
Sociedad	Mejora la seguridad en las instalaciones y en las operaciones. Disminución de las emisiones de CO ₂ por la mejora de la eficiencia energética y la reducción de pérdidas en la red.

■ Murcia entrega los VII Premios de la Energía

El jurado de la séptima edición de los Premios de la Energía Región de Murcia, que concede la Agencia de Gestión de Energía (ARGEM), ha entregado unos galardones a los que en esta edición optaban 16 candidaturas.

El Instituto Politécnico de Cartagena ha sido premiado en la categoría de “Eficiencia Energética” por su vehículo solar fotovoltaico, “al considerar que se trata de un trabajo en equipo en el que no existe ánimo de lucro pero sí motivación y esfuerzo”. Asimismo, se ha concedido una mención especial a la Federación de Cooperativas Agrarias por su trabajo de asistencia a sus asociados en materia de ahorro energético.

En la categoría de “Energías Renovables”, el ayuntamiento de Murcia se ha alzado con el premio por el desarrollo del proyecto europeo Pro-Sto, consistente en buenas prácticas en las ordenanzas de energía solar térmica. En “Comunicación” el premio ha sido para el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales, por la difusión a través de los cursos de formación en auditorías energéticas en edificios públicos e industrias. Y por último, el ayuntamiento de

Puerto Lumbreras ha conseguido el galardón al “Municipio Sostenible” por su trabajo a lo largo de los años en el campo de las energías renovables y la eficiencia energética.

■ **Más información:**

→ www.argem.es



■ Pamplona ya tiene red de recarga de vehículos eléctricos

La primera red de recarga de vehículos eléctricos instalada en las calles de Pamplona consta de cinco puntos repartidos por la ciudad. Es el inicio, la primera fase, de un plan más ambicioso en el que colaboran organismos públicos y privados.

La inauguración se realizó el pasado 12 de enero, y en ella estuvieron presentes la alcaldesa de Pamplona, Yolanda Barcina; el Consejero de Innovación, Empresa y Empleo del Gobierno de Navarra, José María Roig, y la presidenta de Acciona Energía, Carmen Becerril. En ellos se personalizó la colaboración de un proyecto que pretende la promoción de la movilidad eléctrica en la ciudad.

La inauguración de los cinco puntos de recarga se realizó mediante una demostración del funcionamiento del dispositivo, al que se conectó un coche eléctrico propiedad del ayuntamiento de Pamplona.

La experiencia se ampliará en función de los resultados obtenidos durante esta experiencia piloto. La idea es que los usuarios se familiaricen con las nuevas infraestructuras inherentes al desarrollo del vehículo eléctrico, pieza clave de una movilidad más sostenible y respetuosa con el medio ambiente. En un principio se espera que los usuarios se limiten en gran medida a las flotas públicas o empresariales.

El convenio compromete a Acciona Energía a aportar su conocimiento tecnológico, contribuir a la inversión necesaria para

la instalación de la red, y realizar su operación y mantenimiento durante tres años. El ayuntamiento de Pamplona ha puesto el espacio viario público a disposición del proyecto y ha acelerado el procedimiento administrativo para su materialización. El Gobierno de Navarra aporta la colaboración financiera recibida desde el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y la suya propia a través de la convocatoria de ayudas para el impulso del vehículo eléctrico en Navarra (VEN).



■ Más información:

→ www.pamplona.net

→ www.acciona-energia.com

■ Las mejoras energéticas de las industrias andaluzas ahorran 33.000 tep

Durante 2010 la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, a través de la Agencia Andaluza de la Energía, ha incentivado 100 proyectos de mejora energética en instalaciones industriales. La administración pública ha gastado 8,4 millones de euros en proyectos que han generado una actividad económica de 45,5 millones.

Las ayudas se incluyen en el Programa de Subvenciones al Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía 'A+' que apoya acciones de aprovechamiento energético, ahorro y eficiencia e instalaciones de energías renovables. Ese es el objetivo y lo logrado durante 2010 es que las subvenciones al sector industrial posibilitarán un ahorro anual de 33.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep). Ambientalmente este ahorro equivale a evitar la emisión a la atmósfera de 121.000 toneladas anuales de CO₂.

Las ayudas más solicitadas han sido las correspondientes a proyectos de ahorro y eficiencia. A ellas se han destinado 4,7 millones de euros y han gene-

rando una actividad económica en la región por valor de 23,7 millones. Las propuestas incentivadas encuadradas en la categoría de estudios energéticos, han percibido ayudas de 400.000 euros y han movilizado 1,1 millones de inversión. Las subvenciones a proyectos de aprovechamiento energético en fábricas andaluzas sumaron un



REPARTO DE INCENTIVOS A LA INDUSTRIA EN 2010

Provincia	Incentivo (mill. €)	Inversión generada (mill. €)
Huelva	4,3	26,5
Almería	1	5,3
Granada	1	3,8
Cádiz	0,820	4,1
Córdoba	0,530	2,5
Jaén	0,408	1,5
Sevilla	0,400	1,7
Málaga	0,003	0,009

incentivo de 2,7 millones de euros y han generado inversiones superiores a 18,7 millones. Finalmente, también se han apoyado actuaciones de incorporación de sistemas de energías renovables con una ayuda de más de 568.000 euros que ha generado inversiones por valor de casi 1,9 millones de euros.

Entre las actuaciones industriales más destacadas se hallan los proyectos de las empresas Cepsa Química y la refinería Atlantic Cooper, en la provincia de Huelva; las plantas cementeras del Grupo Holcim, en las provincias de Almería y Cádiz, la

fábrica de láminas plásticas flexibles Plastienvase, en la provincia de Córdoba; y la Azucarera Moreno, ubicada en la localidad granadina de Salobreña.

■ Más información:

→ www.agenciaandaluzadelaenergia.es



EnerAgen
Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía

www.EnerAgen.org
contacto@eneragen.org



¿Cuánto ruido hace un aerogenerador?

La pregunta suena a los comienzos del bum de la eólica. O a desconocimiento: a ignorancia respecto a cuánto de molesto al oído humano podían ser esas enormes máquinas que empezaban a perfilar nuevos paisajes y a alumbrar el nuevo paradigma energético nacional.

Luis Iní

Comencemos por lo obvio: todo elemento con partes móviles produce algún sonido y, como tales, no son una excepción los ingenios eólicos. De hecho, los de hoy están lo suficientemente bien diseñados como para tener una incidencia acústica comparativamente menor a la que produce el tráfico de una carretera, o el ruido que generan trenes y aviones, e incluso las actividades propias del sector de la construcción, por mencionar sólo algunos.

Pero, más allá de las comparaciones, contestar a la cuestión del comienzo debe partir de cuáles son las fuentes que pueden generar ese ruido. Por un lado, están las palas de la turbina por las que pasa el aire y, por el otro, el rotor. Una cuidadosa atención en el diseño y fabricación de las palas ha ido mermando al máximo el ruido que provocan. En tanto, respecto del rotor, sus componentes se encuentran dentro de la góndola, a su vez recubierta interiormente con materiales de aislamiento acústico.

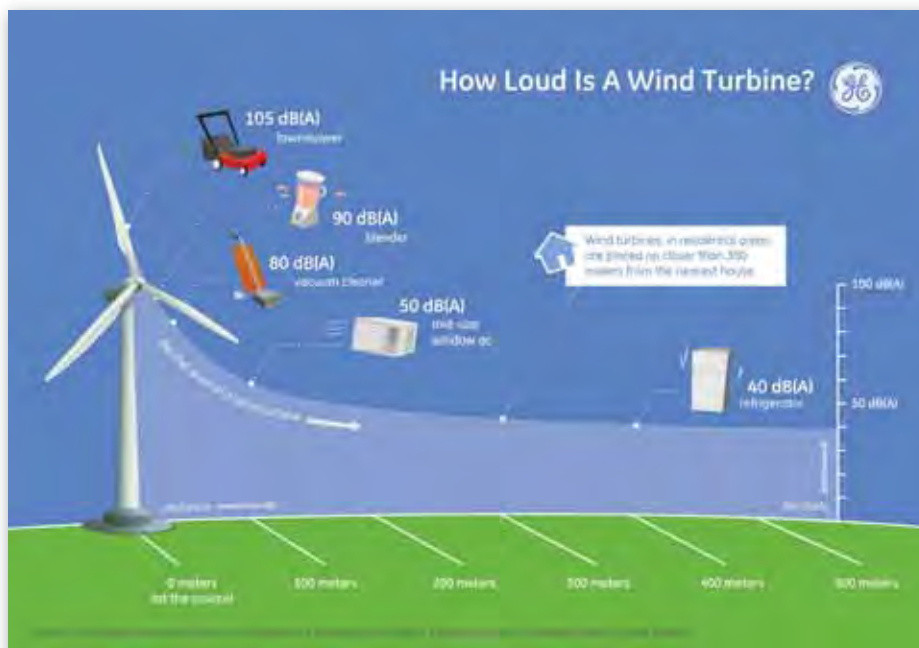
Respecto a estas dos variables, en un trabajo de campo realizado a partir de medidas en tres parques de la comunidad autónoma de Castilla y León con distintas fechas de instalación (años 2000, 2002 y 2006), titulado “Impacto Acústico de los Parques Eólicos y su Evolución”, investigadores de la Universidad de Valladolid precisan que “la interacción entre el flujo de aire atmosférico y el rotor de un aerogenerador da lugar a un campo fluctuante de presiones. Características tales como la turbulencia del flujo, la geometría del ro-



tor y el acabado superficial de las palas que lo componen influyen en tales fluctuaciones de presión. Ese campo fluctuante de presiones se caracteriza por presentar un determinado espectro, pudiendo aparecer componentes espectrales dentro del rango audible, hablándose entonces de emisiones acústicas”.

■ La medida

El ruido se mide en decibelios (dB). El decibelio es una medida del nivel de presión sonora, es decir, mide la magnitud de las variaciones de presión en el aire. Las mediciones de ruido ambiental se hacen generalmente en dBA, que incluye una corrección por la sensibilidad del oído humano. El ruido que genera una turbina eólica se expresa normalmente en términos de su nivel de potencia acústica. Aunque esto se mide en dB, no es una medida del nivel de ruido que se oye, sino de la potencia de ruido emitido por la máquina. El nivel de potencia acústica de un aerogenerador es por lo general entre 90 y 100 dB. Esto crea un nivel de pre-



sión sonora de 50 a 60 dBA a una distancia de cuarenta metros de la turbina, es decir, aproximadamente el mismo nivel que el habla coloquial.

Gráfico de General Electric (¿Cómo de ruidoso es un aerogenerador?), que muestra equivalencias con electrodomésticos comunes en nivel de ruido que produce el aerogenerador según la distancia al mismo.

¡Quítenme de ahí esos ruidosos molinos!

El ayuntamiento de Bordón tiene menos de 150 vecinos censados y es uno de los más pequeños de la provincia de Teruel (Aragón). A finales de 2009 presentó una acción de responsabilidad patrimonial contra la Generalitat Valenciana por los daños que ocasionan en su término municipal tres parques eólicos castellonenses. Algunos de los aerogeneradores de esos parques están a menos de tres kilómetros del pueblo y sus aspas, alegan, sobrevuelan el “límite provincial” turolense.

Entre esos daños denunciados, el alcalde de Bordón, Félix Jarque, cita que las molestias sonoras comenzaron desde los inicios mismos de la puesta en funcionamiento de los aerogeneradores, hace dos años. Según Jarque, en el pueblo se oye, sobre todo por la noche, el ruido que producen las aspas al girar, molestias que “van a más, porque los aparatos son cada vez más viejos y pierden el aceite que mitigaba los ruidos”.

“Solo en estudios y peritajes llevamos gastados ya 18.000 euros y sabemos que acudir a la vista oral nos costará otros 20.000”, asegura. “Somos un pueblo muy pequeño y no hay sentencias de este tipo hasta ahora, pero creemos que tenemos la razón”, añade (el ayuntamiento de Bordón maneja un presupuesto anual que ronda apenas los 120.000 euros).

El técnico que ha elaborado los informes que servirán de base para la reclamación judicial, Diego Aznar, señala que, mientras algunos aerogeneradores están a solo 2.900 metros del núcleo urbano de Bordón, estos mismos aparatos distan entre 4.000 y 5.000 metros de los pueblos castellonenses en cuyo término municipal se asientan, como Olocau del Rey o Todoella. Según mediciones realizadas por el ayuntamiento, hay molinos a solo 40 metros de distancia de la línea que separa las provincias de Teruel y Castellón. “Las aspas entran en Aragón”, matiza Aznar.

La compensación solicitada se cifra en 200.000 euros anuales, que, además, se hará en solitario, puesto que Castellote, otro municipio que compartía esta batalla legal, ha abandonado el proceso. El pleito se estima que durará años, y la compensación económica que se pide es muy “ajustada”, según el alcalde. “Las localidades castellonenses que tienen molinos en sus términos obtienen al año unos beneficios de hasta 160.000 euros, y nosotros, nada”.



El parque eólico de Olocau del Rey en Castellón, en su fase de montaje y vista del cercano pueblo de Bordón, en Teruel

En una casa ubicada a quinientos metros de distancia, el nivel equivalente de presión sonora sería de 25 a 35 dBA cuando el viento sopla desde la turbina hacia la casa. Un parque conformado por diez aerogeneradores, todos a una distancia de quinientos metros de una vivienda, crearía para los habitantes de esta un nivel de ruido de entre 35-45 dBA en las mismas condiciones. Si el viento sopla en sentido contrario, el nivel de ruido sería unos 10 dbA más bajo. Más datos: para comprender como funciona la percepción auditiva, si nos alejamos doscientos metros de un aerogenerador, el nivel de sonido será un cuarto del que teníamos a cien metro; si multiplicamos por dos su distancia, ello hará que el nivel de dB(A) se divida entre seis.

Pero volvamos a las emisiones acústicas que se mencionan en el trabajo de investigación anteriormente citado: un aerogenerador puede tener “ruido mecánico y ruido aerodinámico”. En el primer caso, se trata del “producido por



componentes metálicos moviéndose o chocando unos contra otros”, es decir, todo lo que tiene que ver con la maquinaria. En tanto, el ruido aerodinámico “se produce cuando el viento choca contra diferentes objetos a una cierta velocidad”, objetos como las palas.

■ Cómo lo percibe cada cual

Según precisa un informe de la British Wind Energy Association (Asociación Británica de Energía Eólica), hay un aumento en el nivel de ruido de la turbina a medida que aumenta la velocidad del viento, aunque debe aclararse que todo el ruido que se produce en el medio ambiente de la instalación eólica, y entiéndase por tal tanto el que produce el movimiento de los árboles y setos cercanos, como el que se genera alrededor de los edificios y sobre la topografía local, también aumenta con la velocidad del viento, pero a un ritmo más rápido.

Un punto interesante a tener cuenta, también, es el de la percepción humana

El “Síndrome de la Turbina de Viento”

Un estudio encomendado conjuntamente por la American Wind Energy Association y la Canadian Wind Energy Association a un grupo multidisciplinario conformado por médicos, audiólogos y profesionales de la acústica de los Estados Unidos, Canadá, Dinamarca y el Reino Unido concluyó en diciembre de 2009 que el sonido de los aerogeneradores no supone un riesgo de pérdida de audición o cualquier otro efecto adverso para la salud de los seres humanos.

Como se hace constar en el mismo trabajo, “el objetivo del grupo era elaborar un documento de referencia autorizado para el uso de legisladores, reguladores y ciudadanos, simplemente queriendo darle sentido al conflicto existente alrededor de la información sobre el sonido de turbinas eólicas”. A tal fin, el grupo se comprometió a una extensa revisión, análisis y discusión de los textos en circulación sobre la relación entre el sonido de los aerogeneradores y los posibles efectos sobre la salud.

En ese sentido, el panel llegó a un acuerdo sobre tres paradigmas:

- No hay nada único sobre los sonidos y las vibraciones emitidas por los aerogeneradores.
- El cuerpo de conocimientos acumulados sobre el sonido y la salud es considerable.
- El cuerpo de conocimientos acumulados no proporciona ninguna evidencia de que la acústica o sonidos subauditivos emitidos por las turbinas de viento tienen directos efectos adversos fisiológicos.

Respecto a la mayoría de las quejas registradas sobre el “silbido” asociado a la actividad de los aerogeneradores, el estudio manifestó que “los niveles de ruido son similares a los niveles de ruido ambiental en las zonas urbanas. Una pequeña minoría de los informes reporta molestias y estrés asociados con la percepción del ruido”.

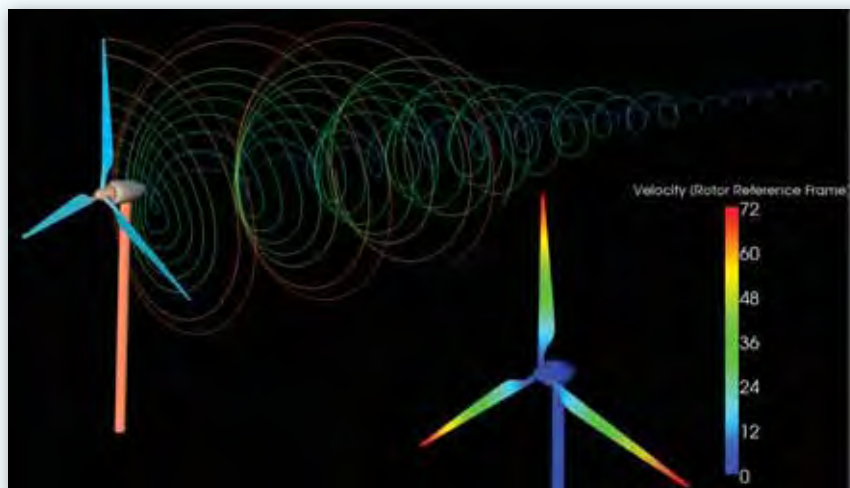
El informe resume una serie de variables físicas y psicológicas que pueden influir en las reacciones adversas. En particular, se consideró el llamado “síndrome de la turbina de viento” y la enfermedad vibroacústica, que se han reclamado como causa de efectos adversos para la salud.

“La evidencia indica –sostiene el informe– que el “síndrome de la turbina de viento” se basa en una interpretación errónea de datos fisiológicos y que las características del llamado síndrome no son más que un subconjunto de reacciones molestas. La evidencia de la enfermedad vibroacústica (inflamación de los tejidos y fibrosis asociada con la exposición de sonido) “es muy dudosa en los niveles de sonido asociado con turbinas de viento”.

Otras de las conclusiones del trabajo dan cuenta de que “el sonido subaudible, de baja frecuencia y de infrasonido de las turbinas de viento no presenta un riesgo para la salud humana”. Finalmente, dice que “una causa importante de preocupación sobre el sonido de turbinas eólicas es su carácter fluctuante. Algunos pueden encontrar este sonido como algo molesto, una reacción que depende principalmente de las características personales, a diferencia de la intensidad del nivel de sonido”.

■ Más información:

→ www.canwea.ca/pdf/talkwind/Wind_Turbine_Sound_and_Health_Effects-Executive_Summary.pdf





del sonido y del ruido. El arrullo de las olas marinas es generalmente percibido como uno de los sonidos más ensoñadores que existe. Por el contrario, es un lugar común sentirse molesto cuando el vecino tiene el volumen de su televisión, radio o equipo de audio a un nivel que nosotros consideramos excesivo, incluso si ese nivel real de sonido es bastante menor al que percibimos.

Es evidente la diferencia entre el oleaje y el volumen de aparatos electrónicos ajenos. El primero produce lo que se define como ruido blanco aleatorio. A saber: es el mismo que proviene de un secador de cabello o de una aspiradora. Una de las particularidades de este sonido es que enmascara otros ruidos externos no deseados y se le considera como un inductor de la relajación.

Este ejemplo es un buen modo de comprender la diferencia entre la definición de ruido y lo que los expertos en terrenos acústicos llaman “sonido no deseado”. Dado que la distinción entre un fenómeno y otro está influenciada por un factor psicológico, no es fácil elaborar un modelo sencillo y universalmente satisfactorio del fenómeno del sonido. De hecho, un estudio llevado a cabo por el ins-

La relación sonido-decibelios

Fuente / Actividad	Ruido indicativo dB
Umbral de audición	0
Entorno rural nocturno	20-40
Habitación silenciosa	35
Parque eólico a 350 metros.....	35-45
Coche a 65 kilómetros por hora (a cien metros)	55
Trasiego de oficina.....	60
Camión a 50 kilómetros por hora (a cien metros)	65
Perforador neumático (a siete metros)	95
Avión de reacción (a 250 metros).....	105
Concierto de rock	120
Umbral del dolor	140

tituto de investigación danés DK Teknik parece indicar que la percepción del sonido de los aerogeneradores por parte de las personas está más gobernada por su actitud hacia la fuente de sonido que por el sonido real en sí mismo.

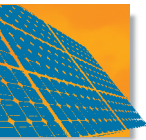
Las regulaciones de ruido varían de un país a otro, aunque está estandarizada la norma internacional CEI 61400/11:2002, en tanto que en el continente europeo existe la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

En la práctica, los mismos diseños de máquina pueden ser utilizados en todas partes. De forma general, es mucho más fácil calcular las emisiones de sonido potenciales que medirlas.

La razón por la que resulta difícil medir el sonido es que el nivel de sonido tiene que ser unos 10 dBA superior al ruido de fondo para poder medirlo adecuadamente. Sin embargo, el ruido de fondo de las hojas, los pájaros y el tráfico suele estar alrededor de los 30 dBA. Así pues, en casi todo el mundo, las autoridades públicas confían en los cálculos, más que en las mediciones, a la hora de conceder licencias de construcción de aerogeneradores. En cualquier caso, baste citar que la principal herramienta en el estudio en campo del impacto acústico es el sonómetro, un instrumento que sirve para medir niveles de presión sonora.

■ Más información:

- www.bwea.com/ref/noise.html
- <http://guidedtour.windpower.org/es/tour/env/sound.htm#minor>http://webstore.iec.ch/preview/info_iec61400-11%7Bed2.0%7Den.pdf
- www.sea-acustica.es/Coimbra08/d263.pdf



¿Qué hago ahora, señor ministro?

Es la pregunta clara y rotunda de un pequeño inversor. Hizo una segunda hipoteca sobre su casa para instalar paneles solares fotovoltaicos. Ahora los cambios y recortes retroactivos amenazan su inversión y han socavado su confianza en la palabra expresada por el Gobierno a través de la ley. Él no puede hacer un concurso de acreedores sobre una instalación que es, simplemente, el tejado de su casa.

José Antonio Alfonso

Los cambios legislativos aprobados por el Gobierno que afectan a la tecnología solar fotovoltaica son, probablemente, una de las decisiones más controvertidas adoptadas por el Ejecutivo en materia energética. Las asociaciones sectoriales se afanan en mostrar los perjuicios y han abierto distintos frentes (político, económico, judicial...) para frenar una espiral de recortes que se agrupan bajo la palabra más temida: “retroactividad”. Pero, ¿qué sucede con aquellos que no son ni asociaciones, ni empresas, sino ciudadanos?

La historia, entonces, torna en un asunto más que personal. José Manuel Hoyo va a cumplir 47 años. Vive a las afueras de Madrid, en el municipio de Brunete. Su relación con las energías renovables se remonta al año 2006, antes de la gran explosión fotovoltaica de 2008 que convirtió a España en líder mundial y dejó al Gobierno, según sus números, con otro desdorado en el roto llamado déficit tarifario. José Manuel preguntó, comparó y optó

por una propuesta. “Me hicieron un estudio que concluía que, de acuerdo a la ley que existía en aquel momento (RD 436/2004), amortizaría la inversión en aproximadamente 10 años y a partir de entonces dispondría de una renta mensual de entre 300 y 400 euros”, explica.

■ Apoyo a la jubilación

José Manuel es un trabajador por cuenta ajena. Tiene una nómina. Es previsora respecto a su futuro y precavido con el dinero. No especula. ¿Por qué entonces una instalación fotovoltaica? “Cuando pensé en ello ya se hablaba de problemas en la Seguridad Social y el cobro de las pensiones, de la necesidad de mirar otras cosas. Y en lugar de contratar un plan de pensiones me decidí por una instalación fotovoltaica como apoyo a la jubilación”. Desde finales de 2006 una de las cubiertas del tejado de su casa está ocupada por 32 módulos fotovoltaicos que suman 6,72 kWp. Es una planta pequeña con una capacidad de producción estimada de 8.716 kWh/año, lo que equi-

vale a una percepción económica de 3.835 euros al año. El precio, una segunda hipoteca sobre la casa por valor de 58.400 euros.

Las placas comenzaron a producir en febrero de 2007. Sin queja desde entonces. “La producción de las placas es uniforme, de acuerdo a los rangos previstos”, explica su propietario, “si envejecen en 25 años como está garantizado se cumplirá todo lo programado. El problema es que me han cambiado las reglas del juego y eso ya no es posible”.

■ El período de pérdidas se alarga

El estudio realizado sobre el comportamiento de la instalación y el retorno de la inversión preveía un período de 10 años con pérdidas pequeñas (suponiendo que los tipos de interés se mantuvieran estables), pero números negativos al fin y al cabo, compensados en el balance global por la devolución del IVA, que en el caso de esta instalación se produjo en 2007. De hecho ese ha sido el único año con ganancias. El resto (Gráfico: Evolución de la percepción anual y acumulada) los gastos han sido superiores a los ingresos. El cómputo general ha sido positivo hasta 2010 año en que, a falta del resultado del tercer trimestre, el balance anual y global ya es negativo. Estos son los números reales de una instalación cuyo futuro económico se ha complicado porque “en 2011 nos encontramos con que el Gobierno ha aprobado una ley que pretende reducir un 30% la prima. Esto significa más números rojos y que tardaré en amortizar la inversión 3 ó 4 años más”, asegura José Manuel Hoyo.





Las pérdidas acumuladas son de casi 2.000 euros, según la contabilidad real de la instalación analizada. Recortar durante tres años un 30% la prima por producción retrasaría el retorno de la inversión, algo insostenible para una economía familiar.

Este sería el efecto del Real Decreto-Ley 14/2010, aprobado por Consejo de Ministros el 23 de diciembre de 2010, en el que se decide que durante 3 años (hasta el 31 de diciembre de 2013) “las instalaciones de tecnología solar fotovoltaica tendrán derecho, en su caso, a percibir en cada año el régimen económico que tengan reconocido, hasta alcanzar el número de horas equivalentes de referencia, tomando como punto de inicio las 0 horas del 1 de enero de cada año”. De esta manera, la instalación de José Manuel percibirá la prima por las 1.250 primeras horas de producción. Su instalación está ubicada geográficamente en la zona climática IV, en la que se estiman 1.632 horas equivalentes de funcionamiento. Es decir, el gobierno le limita 382 horas, un 23,4% de las que dispone actualmente.

En compensación el Ministerio de Industria ha decidido que el período de cobro de la prima fotovoltaica se extienda de 25 a 28 años, una medida que quizá en otros casos sea útil, pero que en las circunstancias de José Manuel Hoyo no lo es. “Mientras llega esa ampliación de tres años yo continuo en números negativos pagando mis compromisos con el banco. De nada sirve que dentro de 20 años encuentren la solución para el cáncer si me han diagnosticado que me moriré dentro de 10”.

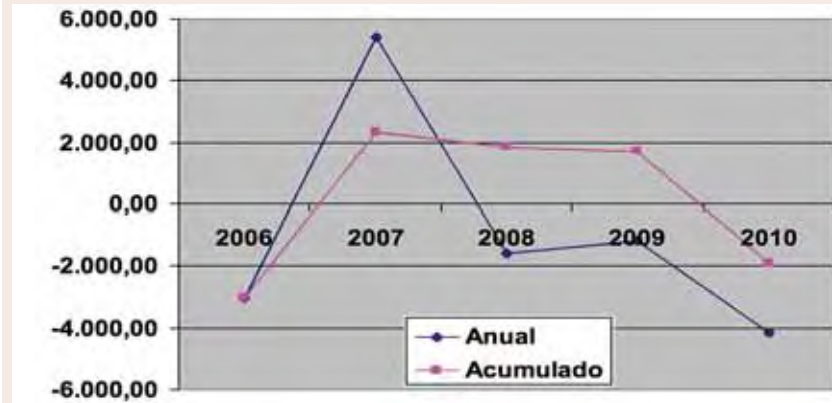
■ Un año de “pensión fotovoltaica”

El resultado operativo de la instalación prevé (sin los últimos cambios legislativos) que aproximadamente en el año 2022 se alcanzaría el nivel de ingresos perseguidos, entre 300 y 400 euros mensuales. Una cifra estable a lo largo de 9 años, hasta el 2030. Teniendo en cuenta que en 2011 José Manuel tiene 47 años, se jubilaría (si no se amplía la edad de jubilación) el año 2029 con 65 años. Es decir, dispondría del emolumento completo generado por sus paneles solares sólo durante el primer año de su jubilación.

Esto es así porque el gobierno aprobó el 19 de noviembre de 2010 el Real Decreto 1565/2010 que ordena que la prima se cobre durante un período máximo de 25 años, modificando con carácter retroactivo el Real Decreto 661/2007 en que se establecía que a partir del año 26 los productores cobrarían el 80% de la prima.

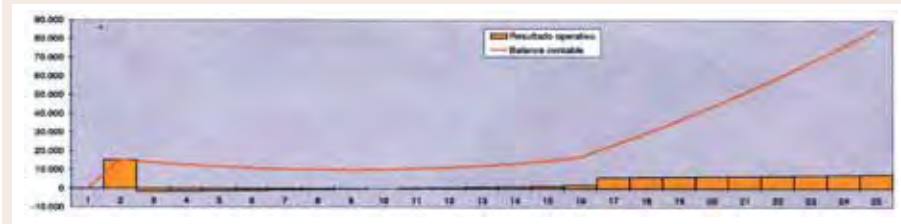
La reducción de los años y la limitación de las horas con derecho a prima han convertido la inversión en un error, pero “no un error de cálculo mío” –asegura José Manuel Hoyo– “sino un error provocado por falsedades. Yo he intentado ser lo más objetivo posible, analizar todos los datos y

Evolución de la percepción económica anual y acumulada

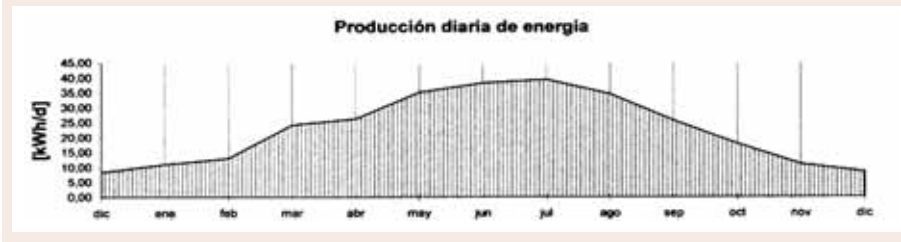


	2006	2007	2008	2009	2010
Anual	-3.036,84 €	5.402,52 €	-1.598,03 €	-1.183,73 €	-4.128,14 €
Acumulado	-3.036,84 €	2.365,69 €	1.859,41 €	1.704,66 €	-1.901,97 €

Cálculo de rentabilidad



Producción diaria de energía



buscar la garantía de una Ley. Es con lo que yo contaba. Ahora me la han quitado y lo que tengo es miedo. Mi inversión no es en un local con el que se pueda quedar el banco, es el tejado de mi casa”.

■ El Gobierno es el responsable

El Ministerio de Industria es quien decide el cambio de normativa y por tanto es el responsable de las consecuencias que conllevan las modificaciones realizadas. La sensación, asegura José Manuel Hoyo, es que los políticos no se dieron cuenta de la trascendencia que podría tener la energía solar fotovoltaica (se refiere a 2006, cuando realizó su instalación) y se les ha ido de

las manos. “No sé si ha habido más peticiones de las que se pensaba (boom del 2008), pero la función del gobierno es tenerlo previsto”. Explica que puede ser razonable poner cupos, cambiar las reglas del juego en un momento determinado. Quien quiera entrar en el mercado se adaptará a las nuevas normas para que su inversión sea rentable. Lo que no le parece lógico es que cambien años después. “Lo que me ha sucedido se parece mucho a una estafa. A mí me han engañado. Si yo invierto en bolsa y compro acciones por valor de 50.000 euros y al final del año sólo valen 30.000 asumo las pérdidas y punto. Se acabó el juego, y nada más. Pero lo que suce-



de con los cambios normativos es diferente. Yo tengo que seguir pagando mi compromiso con un tercero, el banco. La entidad a la que pedí una nueva hipoteca sobre mi casa hizo un estudio de mercado, de mis ingresos, de la ley que regulaba mi inversión y me concedió el préstamo porque a su entender existían las garantías suficientes. En consecuencia, nos han timado a los dos”.

■ Los tribunales como solución

Las principales asociaciones del sector (ASIF, AEF y APPA) han anunciado una batería de denuncias y recursos en los tribunales Supremo y Constitucional, en la Audiencia Nacional y en instancias internacionales como la Comisión Europea. Son actuaciones judiciales tanto a nivel personal como colectivo a las que no es sencillo sumarse para un pequeño inversor porque “cualquier movimiento implica gastos”, explica José Manuel. “Creo que mi única opción es que gente con poder, con grandes inversiones, se asocie y haga la presión suficiente para que el Gobierno modifique. A nivel individual no tengo mucho que hacer. Lo único que me queda es esperar y soy consciente de que no es una buena opción”.

Decepcionado con el Gobierno y muy molesto con aquellos que hablan de la fotovoltaica como una inversión con altísimo rendimiento (“que no mientan”, les exige), el dueño de esta pequeña cubierta fotovoltaica va tumbando uno a uno argumentos como la repotenciación de su instalación (“es financieramente imposible”) o como que las placas han bajado sensiblemente de precio y ahora producen más (“yo tengo las que había en su momento, al precio de 8.690 €/kWp y con la eficiencia de entonces”).

■ Ambientalmente absurdo

El consumo de electricidad de José Manuel y su familia es equivalente a la producción de las placas que coronan su tejado. Lo “lamentable”, asegura, es que si yo quisiera consumirla tendría que hacer otra inversión fortísima para acumularla porque el grueso de la producción se concentra en un periodo muy concreto del año (Gráfico

producción diaria de energía), con lo cual “ahora mismo consumir la energía que produzco implicaría más pérdidas. Yo vivo en Brunete y me he preguntado ¿qué sucedería si la mayoría de las casas tuviéramos una instalación como la mía? El municipio se podría autoabastecer. A lo mejor el problema es ese”. Su razonamiento va más allá. Incluso se plantea que las plantas no pertenecieran a quien las tiene instaladas sino al Ayuntamiento, que las gestionaría para satisfacer necesidades básicas de sus ciudadanos como que el alumbrado público fuera gratuito..., que revertieran en el bienestar público. Tal vez eso no pueda ser porque estamos hablando de “socialismo,

de utopía”. “La sensación que tengo es que no es el Gobierno quien maneja los hilos. Parece que hay otros intereses. Por lo que sea no es el momento de apostar por las renovables porque a quien le toca ganar dinero de verdad con ellas aún no está preparado. Nos han lanzado a los demás y ellos están esperando su momento”.

El problema que le ha creado el cambio normativo no ha hecho que José Manuel Hoyo reniegue de las renovables. Tanto es así que antes de los cambios de regulación estuvo a punto de invertir hace muy poco tiempo en un huerto solar. “Menos mal que la persona que me informó me pareció que estaba muy despistada sobre algunos aspectos..., sus argumentos no eran muy sólidos”, recuerda con alivio. “La realidad es que hoy tengo más gastos que ingresos, menos mal que guardé un remanente del que voy tirando. A lo mejor se trata de perder lo menos posible. Pero desde luego esto no es lo que se suponía que iba a ser”. ■

¿Cómo se facturan las 1.250 horas?

Es una pregunta para la que los instaladores, por el momento, no tienen respuesta. Y es una cuestión trascendente para quien tiene que hacer el proyecto de la instalación y explicarle a su cliente cuál va a ser la producción de electricidad, cuánto y cómo va a cobrar por ella, y cuándo va a recuperar la inversión.

Ricardo Machado es el profesional que planificó, diseñó e instaló la planta fotovoltaica de José Manuel Hoyo. Su empresa se llama Dynamis (palabra que en griego significa “Fuerza”) Energías Renovables. La creó recién estrenada la década del 2000 y desde entonces se ha dedicado a la puesta en funcionamiento de pequeñas instalaciones fotovoltaicas convencido de la necesidad y beneficios de “descentralizar la generación de electricidad. De que las personas o las empresas puedan generar en su edificio la electricidad que consumen”.

Bajo esa premisa inició una aventura empresarial en la que siempre tuvo clara la importancia de conocer las reglas del juego, de conocer los detalles de la ley que marcan su actividad y, en consecuencia, determinan qué puede ofrecer a sus clientes. Es por ello que le parece “muy poco serio” que el Gobierno modifique la ley a la que muchos fiaron la suerte de su inversión. “No tengo conocimientos jurídicos suficientes, pero a mí me parece que estos cambios no son constitucionales”. Además, le incomoda que “algún cliente piense que le he engañado, que no le he informado correctamente cuando siempre me he preocupado de saber y aplicar lo que marcaba la ley. Por tanto, al fin y al cabo, los instaladores, y no solo los productores, también han quedado perjudicados en este sentido”.

Pérdidas de un 20%

Ricardo Machado estima que la aplicación del RD-L 14/2010 supondrá “una pérdida media del 20%, dependiendo de la zona climática en la que se encuentre la instalación afectada. El recorte, proporcionalmente, es igual para pequeñas y grandes. La diferencia es que estas últimas tienen unos costes asociados importantes como el mantenimiento o la seguridad de las plantas. El recorte legislado por el Gobierno se aplicará durante 2011, 2012 y 2013, y se recuperaría ampliando de 25 a 28 años el cobro de la prima. El problema, asegura Ricardo, “es que alguno entonces estará bajo tierra... Si es necesario contribuir durante esos 3 años, ¿por qué no comienzan la devolución poco a poco a partir de 2014?”.

Una de las principales preocupaciones de este instalador es cómo se facturarán las 1.250 horas de producción, que según el RD-L 14/2010 tendrán derecho a cobrar la prima. “¿Cómo se cobra? Se cogen las 1.250 se multiplica por la potencia nominal y se divide por 12? No lo sé. Yo creo que mucha gente todavía tiene muchas dudas sobre este recorte”.

Los cambios a la baja llegan después de dos años en los que el negocio ha estado prácticamente paralizado. Después de que en 2008 Dynamis obtuviera la mayor facturación de su historia, en 2009 y 2010 el negocio cayó en picado, entre un 70 y un 80% (conexiones a red). “Creo que todas las empresas en general han tenido problemas, pero la situación para las pequeñas ha sido peor, sólo hay que ver la cantidad de ellas que han cerrado. Las grandes han tenido la alternativa de otros mercados como el italiano, nosotros no”.

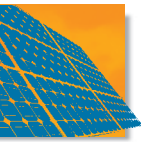
■ Más información: → www.dynamis-er.com



el Sol es nuestra
energía



asociación empresarial
fotovoltaica
www.aefotovoltaica.com



SOLAR FOTOVOLTAICA

REC se hace cargo

El Grupo REC (Renewable Energy Corporation) acaba de finalizar con éxito el proyecto de reparación de las cajas de conexión en 300.000 módulos que salieron defectuosos de fábrica. La multinacional noruega, uno de los grandes de la energía fotovoltaica, se ha hecho cargo de todos los gastos derivados tanto de la reparación como de la logística del proyecto y asegura que ha visto en ese contratiempo una oportunidad para aumentar la inversión en conocimiento e innovación y asimismo una manera de fortalecer la fidelización con sus clientes.

G. García

El año pasado, REC Solar, filial del Grupo REC, se dio cuenta de que las cajas de conexión de los módulos instalados entre el uno de noviembre de 2007 y el 31 de enero de 2009 sufrían un defec-

to de fábrica que podía afectar al rendimiento futuro de las placas solares. Todos los módulos señalados, hasta 300.000, según los datos de la compañía, fueron suministrados a varios países europeos, principalmente España y Alema-

nia. La reacción de REC fue inmediata y contundente: cambiar y reparar todas las cajas de conexión que salieron defectuosas de serie antes de que se produjeran averías o de que la producción de electricidad se viera afectada.





De esta manera, el Grupo REC cumplió con uno de sus principios: “nos comprometemos a proporcionar energía inteligente para un futuro más limpio. Cumplimos nuestra promesa actuando con disciplina, profesionalidad y honestidad. La seguridad es siempre lo primero”. REC respetó el compromiso contraído con los clientes al respetar los cinco años de garantía y cubrir todos los gastos derivados tanto de la reparación como de la logística del proyecto. Al fin y al cabo, dicen desde la compañía, “reconocemos que la calidad y la satisfacción del cliente son fundamentales para nuestro éxito a largo plazo”.

REC Solar vio en este contratiempo una oportunidad para aumentar la inversión en conocimiento e innovación, y también como una manera de fortalecer la fidelización con sus clientes: “la finalización de este exitoso proyecto de reparación muestra que en REC cumplimos con nuestra promesa al cliente. Hemos utilizado el aprendizaje obtenido durante este proceso para mejorar el control de calidad en toda la cadena de valor solar, y para implementar rigurosos procesos de certificación con los proveedores por encima de los patrones de la industria, consiguiendo así mejorar aún más la calidad del producto”, asegura John Harald Grønningen, vicepresidente de ventas y marketing de la compañía.

Singapur, uno de los mayores complejos fotovoltaicos del mundo

La nueva planta de producción integrada que el grupo REC ha inaugurado recientemente en Singapur representa un hito en la historia de la empresa por la magnitud del proyecto y por los efectos que tendrá sobre el negocio del grupo. Esta planta se ha convertido en uno de los complejos fotovoltaicos más grandes del mundo, verticalmente integrados, donde ya se fabrican obleas, células y módulos FV a gran escala. Según la empresa, esta nueva planta supone la inversión más alta jamás realizada por REC, la mayor en tecnología limpia que se ha hecho en este país asiático, con 2.500 millones de dólares, y una de las mayores inversiones extranjeras que jamás haya hecho una empresa noruega en el ámbito ambiental.

La ubicación es óptima como punto de entrada en el sureste de Asia; además de poseer la experta mano de obra que la empresa necesita. La fabricación de obleas, células y módulos solares es análoga a las industrias semiconductoras y electrónicas de alta gama. “Singapur es ya un centro semiconductor bien establecido, con ingeniería de precisión y experiencia apta en la industria química aplicable a la industria solar”, asegura John Andersen, Jr., vicepresidente ejecutivo de REC y director jefe de operaciones del grupo.

El gobierno de Singapur ha adoptado pasos significativos para que el país se convierta en un centro mundial de tecnología limpia. Por ejemplo, el Instituto de Investigación de Energía Solar (Seris) fue fundado para la consecución de investigaciones de la energía solar orientadas hacia la industria, encabezado por el profesor Joachim Luther. Además, el mercado local de la industria solar está creciendo a su vez con los módulos solares REC ya instalados en el aeropuerto de Changi.

La planta se basa en la tecnología de productos policristalinos y el modelo de negocio integrado garantiza el control de calidad y el desarrollo del producto en toda la cadena de valor, mientras reduce los residuos gracias a su proceso de producción. El módulo REC Peak Energy, el primer producto comercial salido del país asiático, ha sido designado candidato al premio Intersolar y ha recibido el Premio de la Industria Solar por su innovación en la fabricación de un módulo.

El coste de la planta finalmente ha sido un 20% inferior al presupuestado (fenómeno impensable en España). Y eso que han sido necesarias cantidades ingentes de materias primas. En la construcción se han empleado 16.150 pilares, 49.497 metros cúbicos de hormigón, 3.833 toneladas de acero, 29.195 metros de tuberías y 114.579 metros de cables. En períodos intensos de construcción se alcanzaron los 5.000 trabajadores en la obra. El organismo Singapore Building and Construction Authority (BCA) ha concedido al proyecto la distinción “Green Mark” porque la construcción cumple criterios de eficiencia energética y consumo eficiente del agua, desarrollo y dirección del proyecto, calidad ambiental interior e innovación y protección ambiental. La capacidad planificada para la producción en 2012 es de 800 MW, lo que supone un aumento del 35%.

SOLAR FV

Módulos más eficientes

REC tiene entre sus objetivos conseguir que la generación de electricidad sea más barata y más sostenible. La empresa quiere hacer más eficientes sus productos reduciendo cada vez más el tiempo de retorno de la energía, es decir, el tiempo que tarda un panel fotovoltaico REC en generar la energía que la compañía noruega ha necesitado para fabricar ese panel FV. Según un estudio realizado en 2005 por la Universidad de Utrecht y el Centro de Investigaciones Energéticas de Holanda, “el tiempo medio de retorno de la energía de los sistemas fotovoltaicos instalados en el sur de Europa variaba entre 1,7 y 2,7 años”, asegura REC. Pues bien, el análisis reveló que el tiempo de retorno de la energía para los sistemas fotovoltaicos instalados con módulos de REC basados en silicio cristalino era inferior a la de cualquier otro examinado por la Universidad de Utrecht.

Para otra empresa, una experiencia así podría haber sido traumática. REC decidió actuar con transparencia e informar a todos los clientes, incluso a aquellos que no habían notado ninguna incidencia en el funcionamiento habitual de las placas. “Estamos realmente satisfechos con REC Solar y su plan de trabajo con respecto a este asunto. La prueba más clara de esto es que seguimos comprando módulos a REC y tenemos la intención de seguir haciéndolo en el futuro. Confiamos absolutamente en la empresa y en su manera de trabajar”, asegura Ramón Espinet, gerente de Compras AE3000. En Grupotec también han pasado por esta experiencia y el resultado, según cuenta su di-



REC Solar, el gigante noruego

“Es una empresa joven en una industria joven”. Así es como se define la multinacional noruega REC. Su fundador, Alf Bjorseth, se anticipó al futuro al comprender que la fría Noruega, un país con abundante energía hidráulica y con una larga tradición metalúrgica, podría ser un escenario adecuado para producir células solares fabricadas con obleas policristalinas. Eso fue hace ya casi veinte años, en torno a 1993. En 1996 nació la compañía bajo el nombre ScanWafer y un año después fabricó la primera oblea solar. En 1999 ya había firmado contratos con Shell Solar y Mitsubishi y la demanda superaba a la oferta.

En 2000, la empresa se rebautizó como Renewable Energy Corporation (REC) y siguió creciendo a un ritmo inusitado hasta convertirse en una de las marcas líderes en la industria de la energía solar fotovoltaica. REC, que cotiza en la Bolsa de Oslo, la ciudad donde está su cuartel general, emplea a unas 4.100 personas en todo el mundo y facturó alrededor de mil millones de euros en 2009. Posee varias fábricas de producción de materiales en distintos países. En Estados Unidos hay dos factorías donde se elaboran materiales de silicio (Washington y Montana); y en Noruega se encargan de la producción de obleas y de células.

El negocio del Grupo REC se gestiona a través de tres divisiones: REC Silicon, REC Wafer y REC Solar. Esta última, dedicada a la fabricación de módulos y células solares de alto rendimiento, se ha convertido en una de las empresas más dinámicas y reconocidas, y su particularidad reside en que integra toda la cadena de valor dentro del sector. Su estrategia pasa por el desarrollo de ambiciosos programas de innovación tecnológica para conseguir una reducción de costes que haga más atractiva la inversión en energía solar fotovoltaica.



rector general, Ander Muelas, ha sido “óptimo”.

REC hace un llamamiento a todos los clientes cuyos módulos fueron instalados entre las dos fechas que dábamos al inicio y que no han sido avisados por sus instaladores para ponerse en contacto con el fabricante noruego a través de esta dirección de correo electrónico: www.recgroup.com/warranty.

■ **Más información:**

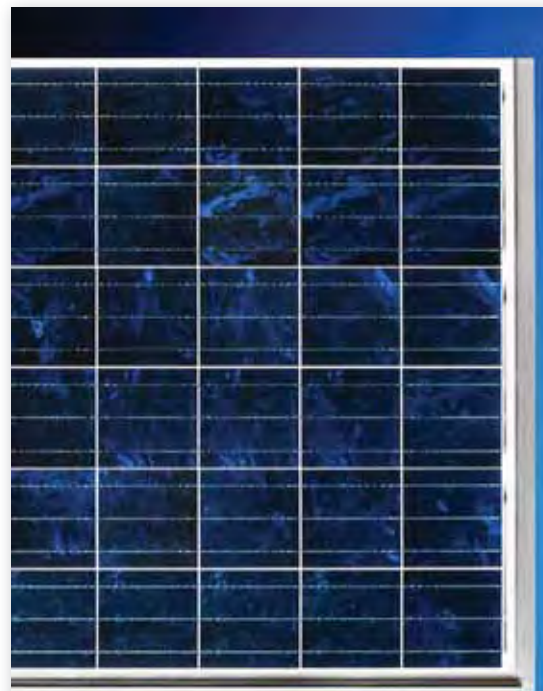
www.recgroup.com

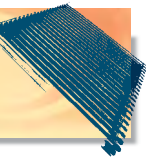
Los puntos negros de una placa

Uno de los defectos más comunes que pueden aparecer durante la vida de una placa solar es el amarilleamiento. Según David Saorí, de PV Diagnosis, no está claro el efecto que este “problema visual” puede tener sobre el rendimiento de los módulos. “El Ciemat nos dice que, a priori, no afecta al funcionamiento, pero algunos fabricantes aseguran que a los siete, ocho y nueve años puede provocar fallos de aislamiento” al entrar aire y dar lugar a procesos de oxidación. Otro defecto visual es el producido por la aparición de burbujas en la parte trasera de los módulos, debido a la descomposición de los materiales, explica Saorí. El problema, aquí, es que “genera unos puntos calientes que afectan seriamente a la placa”, añade.

En algunos casos, las incidencias vienen provocadas porque los módulos presentan menos potencia de la que tendrían que dar. Xavier Cugat, de Relatio Solar, asegura que, en estos casos, “o bien la placa no vino con la potencia prometida, o bien se ha producido la degradación de algún componente que afecta al rendimiento”. Cugat explica que hay células que se rompen por el sombreado y otras, porque sufrieron un golpe durante el montaje. También se pueden producir fallos en instalaciones sobre terrenos arcillosos o “en orografías complicadas si no se hizo bien la nivelación”.

Tanto Cugat como Saorí coinciden en que más allá de fallos puntuales, “las placas están funcionando bien”. “Nosotros –dice Saorí– insistimos bastante en algo que nos parece muy importante, que es el control de calidad, porque así se evitarán muchos defectos”. En la consultora Enertis Solar siempre hacen un control de calidad previo a la instalación de los módulos. “De esta manera podemos hacer un seguimiento año a año para comprobar cómo evoluciona el producto y verificar si se cumplen las garantías”, explica Jorge Coello, responsable del Departamento de Calidad de Fotovoltaica. Las instalaciones fotovoltaicas ofrecen una garantía de producto de entre tres y cinco años. Eso, por un lado, y, por otro, también tienen una garantía de producción de veinte años. Esto quiere decir que “el fabricante garantiza un 90% de la potencia inicial durante los 10 primeros años y un 80% de esa potencia entre el año 10 y el año 20”, añade Coello.





Andalucía remozaba sus hospitales

Los hospitales son los edificios públicos que más energía consumen, pues necesitan agua caliente sanitaria, electricidad y climatización las 24 horas de los 365 días del año. Mucha demanda, pues, y mucho ahorro potencial, seguramente. Por eso, la Junta de Andalucía ha puesto en marcha un ambicioso plan de ahorro, eficiencia y energías renovables (3.138 metros cuadrados de solar térmica, por ejemplo), que ha sido dotado con un presupuesto de más de veinte millones de euros y que va a beneficiar a catorce hospitales andaluces.

Cristóbal González

La Junta de Andalucía apuntó alto. Se fue al sector público de mayor consumo energético, estudió cómo atacar los excesos y ha puesto en marcha, así, una iniciativa que beneficiará a un importante porcentaje de los hospitales públicos de la región, 14 de 37, y que supondrá una inversión de 20,1 millones de euros. No se trata de una de esas admirables propuestas sobre el papel que puede o no que se lleven a cabo con el discurrir del tiempo, sino que la iniciativa es una realidad por cuanto el proceso administrativo se encuentra ya en su último trámite, con los proyectos de mejora en fase de licitación, esto es, con el periodo abierto para que las empresas interesadas en realizar los trabajos presenten sus propuestas económicas.

Las obras, según las previsiones que maneja la Agencia Andaluza de la Energía, se iniciarán posiblemente antes de que termine el primer trimestre del año en curso, y se desarrollarán durante algo más de dos años, por lo que se extenderán hasta 2013. El proyecto surge de la simbiosis entre la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, a través de la Agencia Andaluza de la Energía, y del Servicio Andaluz de Salud (SAS). Los más de 20 millones de inversión, que provendrán del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder) y del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), serán aportados por las consejerías de Economía, 17,9 millones, y Salud, 2,2 millones de euros.

La mayor parte de estas importantes cantidades, 15 millones, tendrá como destino la mejora de las infraestructuras en términos de ahorro y eficiencia. Para el fomento de las renovables se invertirán 3,1 millones, mientras que el resto del presupuesto se destinará a los gastos derivados del seguimiento facultativo del proyecto y dirección de obras. Entre las medidas más destacadas que se llevarán a cabo se encuentran la instalación de más de 3.000 metros cuadrados de paneles de energía solar térmica para obtener agua caliente sanitaria; la sustitución de calderas y plantas enfriadoras de bajo rendimiento por otras más eficientes; la im-

plantación de sistemas de cogeneración, que son capaces de cubrir entre el 50% y el 60% de las necesidades de agua caliente, calefacción y refrigeración con una potencia global de 2.800 kW; o la introducción de calderas de biomasa. Por lo que respecta a la energía solar térmica, todos los hospitales que carezcan de este sistema pasarán a disponer de ellos tras la puesta en marcha de este plan, en cumplimiento del Código Técnico de Edificación.

■ Dos millones de euros menos al año

La apuesta tiene como primer objetivo la mejora ambiental de estos centros públicos, al tiempo que la ejemplificación, por parte de la administración, de la necesidad de seguir trabajando en la línea del ahorro energético y del cuidado del medio, una acción que persigue sea seguida por empresas y por la ciudadanía, con adopción de iniciativas en la medida de las posibilidades de cada uno. Pero la idea significa, además, una buena inversión económica, no en vano, según los datos que aporta la Junta de Andalucía, una vez que se lleven a cabo las mejoras previstas, la administración ahorrará 2,13 millones de euros al año, o sea, que antes de una década estará recuperada la cantidad invertida.

¿Qué es la Redeja?

La Red de Energía de la Junta de Andalucía (Redeja) es un instrumento creado en 2007, pionero en el ámbito nacional. Su objetivo es trasladar a la administración andaluza los principios de ahorro energético y fomento de las energías renovables recogidos en la Ley 2/2007 de 27 de marzo que, entre otros preceptos, establecía la obligatoriedad de incorporar energías renovables y de fomentar las prácticas destinadas al ahorro y a la diversificación energética en los edificios e instalaciones propiedad de la Junta. Es así como Redeja mantiene una estrecha colaboración con los distintos organismos públicos a través de cuatro bloques de actuación prioritarios: la contratación de suministros energéticos; la realización de auditorías a los edificios de propiedad de la administración autonómica andaluza; el asesoramiento como servicio transversal en toda la administración y la formación e información a todos los agentes de la Red.

...sigue en pág. 42



Mucha fachada y muy poca solar térmica

El hospital Virgen de las Nieves (Granada) puso en marcha el pasado mes de junio una instalación solar fotovoltaica en la fachada de su Centro Periférico de Especialidades Cartuja. La fachada fotovoltaica, de 156 metros cuadrados, tiene una potencia instalada de 15,7 kilovatios y, según el hospital, va a suponer “un ahorro energético anual de 13.340 kilovatios hora y una reducción de coste económico, durante su vida útil, de más de 55.000 euros”. Con esta iniciativa, además, “se evita la emisión a la atmósfera de 6,6 toneladas de dióxido de carbono al año”, según datos facilitados por el hospital.

No es ese, en todo caso, el único empleo que le dan al Astro Rey en el Hospital Virgen de las Nieves, porque el emblemático centro sanitario granadino también tiene, desde el año 2007 –informa la Junta–, una instalación de más de 600 metros cuadrados de captadores solares térmicos con los que produce agua caliente sanitaria. Según la última Memoria de Sostenibilidad del hospital (Declaración Ambiental EMAS 2009), publicada el pasado mes de agosto, la instalación solar produjo 245.858 kWh térmicos en 2009 (21 toneladas equivalentes de petróleo) y evitó la emisión de unas 35 toneladas de CO₂, que son las que el hospital hubiese emitido “si se hubiese usado, por ejemplo, gas natural”.

La memoria reconoce, no obstante, que la presencia de la solar térmica “es testimonial en comparación con otros tipos de energía dentro del escenario energético total”. El hospital, que sigue empleando gasóleo y propano como energías primarias, ha apostado además, en estos últimos años, por otro combustible fósil, el gas natural, al que la Memoria 2009, sorprendentemente, califica de energía limpia: “se mantiene la evolución del uso de energías consideradas limpias (gas natural y energía solar)”, dice la página 28 del susodicho documento, que no duda en meter en el mismo saco a una fuente renovable (el sol) y a un combustible fósil (el gas). Según datos recogidos en la Memoria, que califica de “instalación estrella” a su central de cogeneración de gas, solo el 0,5% de la energía que consume Virgen de las Nieves procede de su instalación solar térmica. O sea, que, incluso a tiro de piedra de la Costa del Sol, aún andamos lejos del óptimo. O muy, muy, muy lejos: 0,5%.



Las ocho provincias andaluzas se verán beneficiadas. Seis de ellas verán cómo las actuaciones se llevan a cabo en dos de sus centros (Sevilla, Córdoba, Huelva, Cádiz, Granada y Jaén), mientras que en las otras dos habrá un único hospital favorecido: Almería y Málaga. No es la primera idea de estas características que se pone en marcha, pero sí la más relevante, tanto por el número de centros hospitalarios que se beneficiarán de la medida, como por la cantidad invertida. Anteriormente se habían destinado 4,3 millones de euros para diferentes mejoras en seis hospitales de la comunidad.

Los hospitales no cierran ni un día al año, ni hora al día, y las medidas de restricciones horarias en la atención al ciudadano son impensables. Disponen, por consiguiente, de un alto consumo energético, y no solo por el tiempo que permanecen en actividad, sino porque esta es de una sobresaliente intensidad, debido a la necesidad de poseer en todo momento agua caliente, climatización (refrigeración y calefacción), vapor (para la esterilización, por ejemplo), alumbrado,

etcétera. Las cifras globales, elevadísimas, responden a esta amplia utilización de recursos. Según la administración andaluza, los 37 hospitales de la comunidad consumen 45 kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep), o lo que es lo mismo, el consumo anual de 240.000 personas. El objetivo, por tanto, cabe calificarlo de ambicioso.

■ Un ahorro potencial de más del 20%

El paso previo fue la realización, durante el año 2009, dentro del marco de la Red de Energía de la Junta de Andalucía (Redeja), de un total de dieciocho auditorías energéticas en hospitales, a través de las cuales se ha identificado un ahorro energético potencial superior al 20%. La cifra, por su relevancia, llevó a la Junta a ser consciente de la conveniencia de invertir en un campo donde el trecho a recortar en el campo de las emisiones nocivas era especialmente elevado. Las auditorías respondieron a las preguntas de cuánto se podía ahorrar y cuáles eran las actuaciones más eficaces para modificar parte de la actual situación. Y, todo ello, dentro de la colaboración entre consejerías

de la Junta. El papel del SAS fue el de aportar la relación de centros con deficiencias energéticas para su evaluación, para que fuesen detectadas las posibles mejoras que llevase posteriormente a la elección de las actuaciones más rentables.

¿Habrá una mayor inversión en este mismo sentido en el futuro? La Agencia Andaluza de la Energía en modo alguno cierra las puertas. Antes al contrario, desde allí se apunta que, una vez se lleven a cabo los trabajos que se iniciarán este año, se procederá al análisis de acciones similares encaminadas a la diversificación y racionalización del consumo energético en otros centros públicos, tal y como establece el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-13 (Pasener).

Otro campo abierto es el del sector privado, en el que la administración autonómica también ha adoptado alguna medida, aunque de un modo mucho más modesto. Según se apunta desde la Junta de Andalucía, se ha trabajado sobre todo en el campo de la formación, con el objetivo de rentabilizar al máximo los recursos ahora disponibles, antes de plantear medidas de mejora de estos. En este sentido, técnicos públicos han asesorado a

Los números del SAS

■ Proyectos ya realizados

En los últimos años, la Agencia Andaluza de la Energía ha incentivado diversos proyectos de eficiencia energética y energías renovables en centros adscritos al Servicio Andaluz de Salud (SAS) con un importe de 4,3 millones de euros. Relacionamos a continuación las características de las iniciativas desarrolladas y los hospitales donde tuvieron lugar.

– Virgen del Rocío y Virgen de Macarena (Sevilla)

Se llevaron a cabo la implementación de captadores solares planos para la producción de agua caliente sanitaria, con una ayuda por parte de la Agencia Andaluza de la Energía de 1.178.490 y 984.508 euros, respectivamente.

– Vigil de Quiñones (Sevilla)

Se sustituyeron los sistemas de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria por otros más eficientes. El incentivo concedido fue de 1.123.540 euros.

– Reina Sofía (Córdoba), hospital de Antequera (Málaga) y de Torrecárdenas (Almería)

Proyectos de eficiencia energética ejecutados a través de empresas de servicios energéticos, con un incentivo de 1.063.387 euros.

■ Proyectos previstos

- Valme (Osuna, Sevilla). 411.057,58 euros.
- Valle de los Pedroches (Pozoblanco, Córdoba). 97.677,04 euros.
- Axarquía (Vélez-Málaga). 1.640.316,29 euros.
- La Merced (Osuna, Sevilla). 1.186.280,99 euros.
- Infanta Elena (Huelva). 2.088.284,18 euros.
- Hospital de Jerez (Cádiz). 3.204.746,01 euros.
- Hospital de Baza (Granada). 2.919.396,30 euros.
- Punta Europa (Algeciras, Cádiz). 790.694,88 euros.
- Hospital de Río Tinto (Huelva). 180.883,42 euros.
- San Juan de la Cruz (Úbeda, Jaén). 1.677.041,65 euros.
- Infanta Margarita (Cabra, Córdoba). 1.141.826,59 euros.
- La Inmaculada (Huércal-Overa, Almería). 915.722,32 euros.
- San Agustín (Linares, Jaén). 1.959.358,67 euros.
- Santa Ana (Motril, Granada). 1.959.358,67 euros.



Solar del Valle



La flota exacta para cada momento de su empresa

El Renting que se mueve a la velocidad de su negocio.

Aumente, cambie o disminuya su flota sin penalizaciones. No tenga vehículos parados, inadecuados u obsoletos. Con disponibilidad inmediata. Con ahorro en coste total.

El único con CERO RIESGOS.

NORTHGATE
Renting Flexible

5.000 clientes de todos los sectores ya confían en nosotros.





los responsables de centros de salud del sector privado en materia de ahorro, eficiencia energética e implementación de renovables, conscientes de que el avance que pueda producirse en los servicios que presta la administración no son ni mucho menos suficientes.

Además de para las prestaciones públicas, la Agencia Andaluza de la Energía cuenta con el programa de subvenciones al desarrollo energético sostenible del que también pueden beneficiarse los ciudadanos particulares o las empresas. Se trata del Andalucía “A+”, herramienta vi-

gente en el marco temporal 2009-14, que ofrece apoyo económico a actuaciones de implantación de sistemas de energías renovables y adopción de medidas de ahorro y eficiencia energética abierta.

■ **Más información:**
www.agenciaandaluzadelaenergia.es

También el transporte

Son miles los trabajadores de los centros sanitarios de la región que acuden a sus puestos de trabajo en coche. Y es que la opción por el vehículo privado es muchas veces poco menos que obligada, pues son muchos los empleados de los hospitales andaluces que no residen en el mismo municipio en el que está ubicado su centro de trabajo y el transporte público interurbano –que poco a poco ciertamente va mejorando en la región– sigue siendo sin embargo susceptible de mejoras mucho más sobresalientes. Con el fin de poner en marcha las primeras medidas para paliar esta situación, han comenzado a desarrollarse seis planes de transporte en otros tantos hospitales adscritos al Servicio Andaluz de Salud (SAS). El hospital Virgen de las Nieves, por ejemplo, está poniendo en marcha un Plan de Movilidad y Transporte, en colaboración con la Agencia Andaluza de Energía, que incluye, entre otras, líneas de trabajo relativas a los peatones, la bicicleta, el vehículo compartido y los autobuses públicos. ¿Por ejemplo? El Hospital está trabajando en colaboración con las diferentes empresas de autobuses urbanos de Granada para que los trabajadores que apuesten por desplazarse al hospital en autobús puedan obtener ciertos beneficios, como descuentos en el bonobús, promociones especiales, etcétera. Otra línea de trabajo es la relativa al vehículo compartido. Así, y en relación a la inminente apertura de un aparcamiento en las proximidades del hospital, Virgen de las Nieves está trabajando para asignar en él plaza a los trabajadores que apuesten por compartir vehículo. Pero quizá una de las actuaciones más llamativas sea la del Autobús Andante.

Virgen de las Nieves ha acompañado esta iniciativa (luego la explicamos) de una propuesta al Ayuntamiento de Granada de “implantación de un sistema continuo de itinerarios peatonales que conecten los barrios de la ciudad y las áreas residenciales con el hospital”. El Autobús Andante consiste en el diseño de recorridos y puntos de encuentro dentro de la ciudad de manera que los trabajadores encuentren a otros compañeros en dichos puntos con el fin de hacer más ameno el camino al trabajo. Jubilados del hospital, de forma voluntaria, han cronometrado trayectos de media distancia y se han ofrecido a hacer de “conductores” hasta la consolidación de los grupos. Alrededor del 34% de los trabajadores de Virgen de las Nieves acuden diariamente andando al centro de trabajo. El hospital cuenta con 4.733 empleados, de los que el 58% tienen su residencia en la capital y el 42% en municipios limítrofes. El 30% de los primeros y más del 70% de los segundos accede al trabajo en coche privado.



¿Por qué Vaillant?

Soluciones con la máxima eficiencia energética

Calderas
Calentadores y termos
Energía solar
Bombas de calor geotérmicas
Calderas de biomasa (pellets)
Unidades de microgeneración
Acumuladores multi-energía



Porque  Vaillant piensa en futuro

902 11 63 56 - info@vaillant.es - www.vaillant.es



GDV: el secreto está en el agua

Solo unos pocos sabían de su capacidad innovadora. Han aparecido sin hacer ruido. Y han marcado un hito en la industria termosolar. Es la primera empresa –en el mundo– que ha desarrollado una planta comercial de Generación Directa de Vapor (GDV). Se llama Solarlite y es de capital alemán. En España ya tienen quien elogia las bondades de esta revolucionaria tecnología, que destierra el aceite térmico como fluido caloportador en favor del agua. Ese socio es la ingeniería Sialsol, que acaba de firmar un contrato comercial de exclusividad. El primer proyecto con el que se quieren presentar en sociedad es una planta de GDV hibridada con biomasa en Badajoz. Están convencidos que el futuro irá en esa dirección.

Maximino Rodríguez

Empezaron con proyectos de energía solar térmica de baja temperatura. Cuatro meses después irrumpían en la fotovoltaica. En menos de un año ya tenían cuatro ingenieros en plantilla y habían absorbido a una empresa instaladora con la que construir sus propias plantas. Actuaban como epecistas (Engineering, Procurement and Construction)

en el desarrollo de proyectos, tanto de legalización como de instalación, con servicios a promotores de la zona noroeste de Madrid y con huertos y techos solares en municipios de Castilla y León. Todo iba a pedir de boca. Hasta que llegó la inestabilidad jurídica y, con ella, la parálisis.

Uno de los socios abandonó el barco y estuvieron a punto de echar por la borda una idea concebida seis años atrás.

Había que dar un golpe de timón para navegar en aguas menos procelosas y buscar abrigo en puertos más resguardados. Recalaron en el sector termosolar, donde nuestro país sigue siendo un referente mundial para los inversores, sólo por detrás de Estados Unidos. Grosso modo, así es la historia vertiginosa de la ingeniería Sialsol, cuya pretensión inicial era abarcar parte de la ingeniería básica de proyectos.

Dado que el desarrollo de plantas de hasta 50 MW estaba prácticamente bloqueado, había que buscar alternativas. Desde el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) y Protermosolar les alentaron a seguir en la búsqueda de iniciativas dentro del mercado de las pequeñas plantas. Fue en ese rastreo entre las micro termosolares donde encontraron la horma de su zapato. Por aquello de rentabilizar la inversión y reducir los costes, había una tecnología ampliamente estudiada por eruditos como Eduardo Zarza e ingenieros vinculados a la Plataforma Solar de Almería. La Generación Directa de Vapor suscitaba interés. Pero sólo como proyecto piloto. Faltaba el impulso comercial. Tras escrutar entre los fabricantes de colectores susceptibles de una relación contractual para el desarrollo de esta técnica, la búsqueda dio resultado. El socio tecnológico para afrontar ese reto iba a ser Solarlite.





En la IV Cumbre Internacional de Concentración Solar Termoeléctrica, que se celebró a mediados de noviembre en Sevilla, esta firma alemana fue seleccionada entre las tres finalistas al premio a la empresa innovadora del sector. ¿Los méritos? La fabricación de colectores parabólicos con materiales compuestos de alta precisión para la producción en serie y su capacidad para desarrollar la GDV sin aceite térmico. Un concepto mucho más respetuoso con el medio ambiente y que permite reducciones significativas en los costes de inversión.

“Las plantas termosolares utilizan en el circuito primario un fluido caloportador que en el 99% de los casos es aceite y que absorbe la energía térmica. Ese líquido oleaginoso se introduce en el intercambiador de calor, donde el agua se evapora. Como su propio nombre indica, en la Generación Directa de Vapor el agua entra en estado puro al campo solar, se precalienta, evapora y descompone en un tanque de separación, antes de que el vapor sea devuelto al circuito para proceder a su sobrecalentado e inyectarlo en la turbina. El hándicap de esta tecnología y la razón por la que no se ha desarrollado de forma masiva obedece a que en el interior de los tubos receptores se produce un cambio de estado. En la zona donde se genera la evaporación, el agua líquida se convierte en vapor. Al operar en dos estados diferentes, hay que evitar que se forme la estratificación”. Lo dice Pablo Hernández, responsable de Proyectos de Sialsol.

Ese fenómeno consiste en el fraccionamiento de las zonas de vapor y agua líquida. Cuando la superficie reflectante capta una radiación, el tubo receptor experimenta en una misma sección una diferencia térmica entre un punto y otro del conducto al no tener la misma refrigeración. Con el paso del tiempo y los sucesivos ciclos, dicho tubo puede deteriorarse y llegar a partirse. Sin embargo, las propiedades del aceite neutralizan ese riesgo. Es homogéneo, alcanza la temperatura óptima de forma progresiva, per-

manece en estado líquido y los lazos del campo solar funcionan del mismo modo.

La GDV reserva una zona de ese campo solar para el precalentamiento y evaporación. Una vez que el vapor húmedo mezclado con agua penetra en el depósito separador, el agua en estado líquido se disocia del vapor seco, que se extrae e introduce en una zona apartada para pasar a otro campo distinto. Es aquí donde se somete al proceso de sobrecalentamiento y alcanza las condiciones de temperatura y presión conformes a ese vapor sobrecalentado.

■ Espejos de fibra de vidrio

Fabricados en Tailandia, los colectores cilindro parabólicos de Solarlite pueden generar temperaturas de hasta 500°C. Cada panel tiene un ancho de parábola de 4,6 metros. Para facilitar su transporte, se fraccionan en dos partes de 2,3 metros cada una para que puedan ser introducidos en contenedores y luego ensamblados en destino. El peso global de estos colectores, incluida la estructura metálica, es de 25 kilos por metro cuadrado, mientras que los convencionales son un treinta y hasta un 40% más pesados. ¿Cuál es el secreto? Se llama epoxi, una resina empleada en la fabricación de aerogeneradores y por compañías como Airbus que, al mezclarse con vidrio, resulta un material rígido y liviano.

En la feria internacional SolarPaces de Perpignan, los expertos concluyeron que la única manera de rebajar los costes de las plantas termosolares era en las afecciones sobre el campo solar. “Porque el bloque

de potencia comprende una serie de equipos que se han utilizado durante años sin variación y, por tanto, alterar la curva de precios iba a resultar harto complicado. Donde más se puede intervenir es en los elementos del circuito primario, que representa más de la mitad de la inversión. Al margen del empleo de unos materiales más asequibles que otros, el objetivo era reducir el peso de los colectores. Esa diferencia la conseguimos con el epoxi, que tiene una probada durabilidad y resistencia”, precisan desde el área de Proyectos de Sialsol.

El valor añadido de la GDV de Solarlite reside en la hibridación con biomasa. El proceso productivo se resuelve de dos maneras: el precalentamiento y evaporación mediante la recirculación del agua extraída del separador y reintroducida de nuevo en el campo solar. De esa forma, la presión y el gradiente térmico se controlan desde el tubo receptor. En cuanto a la fase de sobrecalentamiento, se regula con una serie de inyecciones de agua que verifican la temperatura de salida del vapor sobrecalentado. Otra de las ventajas que ofrece la compañía alemana es que, al contrario de la mayoría de los fabricantes, que pueden actuar sobre una fila o un lazo de colectores, interviene sobre cada uno de los elementos del colector, de tal forma que, desde la sala de control, se puede influir sobre ellos en función de las necesidades y ajustar la producción de vapor.

...sigue en pág. 50

Las virtudes del epoxi

Este polímero termoestable se endurece al contacto con un agente catalizador y tiene múltiples aplicaciones gracias a la versatilidad de sus propiedades. En aerogeneradores, hidrocarburos, química, ingeniería, aviación, náutica o infraestructuras. Por su excepcional resistencia y estabilidad, es un magnífico aislante y tiene un inmejorable comportamiento térmico a altas temperaturas.

El epoxi no es otra cosa que una resina. En los colectores cilindro parabólicos de Solarlite ha dado excelentes resultados en resistencia a la humedad y capacidad adhesiva. Al ser más ligero, posibilita el ahorro energético, puesto que requiere menos potencia para mover los paneles. En lugar de ir anclados en cuatro puntos, permite que los espejos vayan pegados a la estructura. De esa forma, se evita el riesgo de desprendimientos, que vibren con el viento y que dañen el tubo receptor.

Por ponerle un pero a tantas ventajas, acaso su principal inconveniente resida en la novedad y lo complicado de su bancabilidad.

E Frank Rodríguez

Director general de Sialsol

“La tecnología del aceite es un sistema que tiene las horas contadas”



Salió desengañado de la fotovoltaica tras haber saboreado las mieles del éxito, “harto de escuchar sandeces”. Con la inseguridad jurídica y la retroactividad, dejaron de optar a nuevos proyectos. Frank Rodríguez (Madrid 1975) no arroja la toalla y ha puesto sus miras en la termosolar. Ha firmado un contrato de exclusividad comercial para España con la primera empresa en desarrollar una planta comercial por Generación Directa de Vapor a nivel mundial. Reclama un marco regulatorio que defina las reglas del juego, “porque más bajo no podemos caer”. Su primer proyecto es una planta de GDV hibridada con biomasa.

■ ¿Qué aportan los fotovoltaicos a la termosolar?

■ Saber hacer en materia de legalización. Tenemos una larga trayectoria de trámites con las administraciones, en redacción de proyectos y de pliegos necesarios para su certificación, que son similares a los de una planta termosolar. Somos muy pocas las empresas que hemos tenido capacidad para dar el salto desde la fotovoltaica y que hemos aguantado el tipo entre las termosolares. La mayoría de ellas son sociedades anónimas, con un gran número de empleados y un volumen de facturación brutal. Un afán muy diferente al de una sociedad limitada pequeña como es Sialsol.

■ ¿Qué espera del acuerdo exclusivo que ha suscrito con la alemana Solarlite?

■ Hay muchas expectativas. Desde las administraciones se ha premiado la fotocopia en lugar de la innovación. Cuando algún promotor ha tratado de salirse del aceite HTF o de los 50 MW, esas iniciativas se han frenado. La forma de avanzar en tecnología termosolar es mediante la reducción de costes. Con la GDV esta podría estar en torno a un 9%, aunque ese porcentaje puede fluctuar. La curva de crecimiento de cualquier tecnología necesita tiempo. Lo tuvieron la fotovoltaica y la eólica. En un periodo corto, de cinco años, no nos pueden obligar a dar unos pasos para los que requerimos quince o veinte años. Es muy complicado abaratar los costes en tan breve periodo. Una de las formas es olvidarnos de un fluido caloportador como el aceite.

■ ¿Cuál es la vigencia de ese contrato?

■ En principio es indefinido y no está condicionado a resultados. De inicio, es un acuerdo comercial que será susceptible de modificación en cuanto avance alguno de los proyectos que aún están por concretar. La parte del campo solar y las garantías de funcionamiento y producción corresponden a Solarlite. En nuestra condición de ingeniería, nos encargamos de la primera fase comercial. Después, habrá que definir a qué apartados se dedicarán ellos y cuáles serán los nuestros.

■ Hablamos siempre de plantas por debajo de los 50 MW.

■ Ese es el límite de potencia al que nos obliga la normativa, pero también de plantas con diferentes rangos. Y si buscamos hibridar con biomasa, lógicamente no nos vamos a ir a instalaciones muy grandes puesto que la potencia de las mismas está condicionada por el suministro de la biomasa. Si son de Generación Directa de Vapor, serán de un máximo de dos, cinco o diez megavatios. Aunque los colectores de Solarlite también pueden implementar la tecnología del aceite, que a mi juicio es un sistema que tiene las horas contadas.

■ Llegó a calificar de “catastrófica” la indefinición regulatoria de España.

■ No era para menos. Más aún, después de que nuestros socios alemanes asistieran en septiembre a la SolarPaces de Persignan, en cuyos corrillos el comentario vox populi era qué estaba pasando con España. Cómo era posible que se estuviera regulando de esa forma un mercado tan maduro y con tan buenos resultados, por qué de la noche a la

mañana se había frenado ese crecimiento y cercenado el desarrollo de las industrias. El gobierno estaba dando la llamada por respuesta, dejando pasar los meses y los mercados se iban debilitando. Necesitábamos seguridad y que el panorama se aclarase.

■ Y el nuevo Real Decreto 1614, ¿puede ser la solución?

■ Llevábamos mucho tiempo esperando un texto legal que despejase incertidumbres. Al desbloquearse el mercado termosolar, una serie de promotores necesitan con urgencia comprar todos los equipos, entre ellos, colectores y diferentes elementos del campo solar. Es ahí donde fabricantes como Solarlite, que tiene certificados de la Agencia Aeroespacial Alemana (DLR), puede competir con solvencia. Constantemente se habla lejos de nuestras fronteras de la termosolar como la gran promesa de España al tratarse de un producto tecnológico que está muy desarrollado. Es una de las escasas posibilidades que le quedan a nuestro país de exportar tecnología. Tenemos esa contradicción dualidad; por un lado, un sector que está de capa caída y, por otro, capaz de suscitar esa inquietud.

■ El mercado internacional parece ser la salida. ¿Se está perdiendo capital humano?

■ Esa fuga de cerebros de la que se habla es real. Al igual que han hecho otras muchas empresas del sector, nosotros también hemos tenido que apuntar hacia otros países. En México tenemos una serie de colaboradores y en Chile vamos a abrir una pequeña oficina para gestionar el desarrollo de proyectos de termosolar y fotovoltaica. Con una consultora internacional con sede en Londres queremos desarrollar proyectos en toda Suramérica. Estamos presentes en India y participamos como ingeniería de la propiedad con Solarlite en su Plan de Desarrollo. Formamos parte de un cluster para promover el mercado solar en Túnez. No es casualidad que España haya perdido otro puesto y ocupe el sexto lugar en el escalafón de países más atractivos para invertir en energías renovables. ■



GESTIONAMOS SU ENERGÍA

EGL cuenta con una cartera de agente vendedor de más de 6.800 MW diversificada tanto por tecnologías (parques eólicos, plantas hidráulicas y cogeneración) como geográficamente. Incorporar su unidad de producción a nuestra cartera le permitirá reducir sustancialmente su coste de desvío.

Le ofrecemos cobertura de precios de electricidad, de gas, así como del margen electricidad/gas. Tanto productos básicos como estructurados. Siempre a su servicio, buscando soluciones que satisfagan sus necesidades. Actuamos con total transparencia, aportando la seguridad de una de las empresas eléctricas con mayor prestigio en Europa. www.egl.eu

EGL, Paseo de la Castellana n°. 66, 6a planta, E-28046 Madrid, Teléfono: +34 91 594 71 70. E-Mail: info.es@egl.eu



...viene de pág. 47

Precisamente, Sialsol quiere que la puesta de largo en España con su socio tecnológico sea una planta de Generación Directa de Vapor híbrida con biomasa. El proyecto consiste en el aprovechamiento de una central abandonada de biomasa que se localiza en la provincia de Badajoz, que reúne las condiciones idóneas para el suministro de agua y combustible. Próxima a una masa arbolada y a un embalse. “Llevamos más de dos años trabajando sobre el terreno y las circunstancias son favorables. Hace cuatro meses retomamos el proyecto, y las conversaciones para legalizar y actualizar la instalación, paso previo a

la construcción, están avanzadas. Desde el primer momento, identificamos a la biomasa como compañera perfecta de viaje de la GDV. No en vano, la normativa vigente admite para este modelo de hibridación una producción eléctrica de hasta un

Sendas plantas de termosolar y biomasa compartirían el mismo emplazamiento. Puesto que los equipos de producción eléctrica del bloque de potencia son comunes. Desde la turbina y el condensador hasta el desgasificador, intercambiadores, bombas, etc. La única novedad sería la caldera para la combustión de la biomasa. En la actualidad hay dos fórmulas de operación: bien en paralelo, produciendo el vapor en el campo solar y en la caldera para, una vez mezclado de forma controlada,

obtener las condiciones que requiere la turbina. O bien introduciendo en el horno de calor el vapor generado en los colectores para aumentar la presión y la temperatura, hasta alcanzar un rendimiento idóneo. Esta es la opción que quieren desarrollar en Badajoz. Solarlite acumula ocho años de experiencia y es pionera en este tipo de plantas híbridas. Sialsol quiere implementar los colectores de GDV en todos los proyectos con rangos de potencia por debajo de los 20 MW a partir de 2013. Tecnología y motivación, el binomio perfecto.50%”, arguye Pablo Hernández.

■ **Más información:**

→ www.sialsol.es → www.solarlite.de

¡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 Eustaquio 20 | Polígono Industrial La Resina | Villaverde
E-28021 Madrid | Spain

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

 **SolarMax**[®]
www.solarmax.com



Alemania y Suecia se reparten la bioenergía de la UE

EurObserv'ER dio a conocer a finales del pasado año, a través de sendos barómetros, las cifras de producción de energía con biomasa y biogás en la Unión Europea durante 2009. En ambos casos se mantienen el crecimiento y las buenas perspectivas de futuro, incluso en tiempos de crisis. Las conclusiones, analizadas también los planes de acción presentados por los Estados miembros de la UE, es que a ambas tecnologías les queda campo y megavatios por crecer, especialmente en países como España.

Javier Rico

Más que crecimiento en megavatios, los dos barómetros hablan de teravatios hora (TWh) de producción eléctrica. Con los datos de los planes de acción nacionales de energías renovables en la mano, presentados el pasado año por los 27 Estados Miembros, más los de un estudio del Energy Research Centre of the Netherlands (ECN), se prevé que en 2020 se dupliquen holgadamente las cifras de 2009 tanto del biogás como de la biomasa. En el primer caso se pasaría de 25,2 TWh a 56,4 TWh, y en el segundo de 62,2 TWh a 130,9 TWh.

Tanto el *Biogas barometer* como el *Solid biomass barometer* dan a conocer datos concretos de producción de energía primaria, electricidad y calor en la Unión Europea referidos a 2009 (se publicaron a finales del pasado año), pero con algunas cifras y proyecciones centradas en 2010. Esta aproximación permite concluir a los expertos de EurObserv'ER (Observatorio Europeo de las Energías Renovables) que el crecimiento sigue su curso.

En el caso de la biomasa, los datos absolutos reflejan que en 2009 aportó a la energía primaria de la UE 72,8 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) y produjo 62,2 TWh de electricidad y 5,5 Mtep de calor. Con respecto a 2008, el crecimiento fue del 3,6% en energía primaria y

del 7,4% en producción de electricidad. Además, Alemania en electricidad y Suecia en calor lideraron la lista de países productores de energía con biomasa y Finlandia la de producción per cápita.

Otro de los datos que analiza el barómetro es el número de plantas, que se ha doblado en los últimos cinco años. En la actualidad existen unas 800 instalaciones con una potencia en torno a los 7 GW y se prevé que antes de que finalice 2013, dicha capacidad aumente hasta los 10 GW. En EurObserv'ER advierten de que esta meta se logrará sin contar la co-combustión en centrales de combustibles fósiles, muy extendida en Alemania y el Reino Unido.

■ A pesar de la recesión

En general, la razón principal del aumento se debe a la continuidad de los sistemas de incentivos por producción de electricidad con biomasa (primas en la tarifa y certificados verdes) y a las subvenciones, que hacen y harán más viables las inversiones.

A pesar de la recesión, además de la inversión se mantuvo a buen nivel el suministro de equipos y calderas en la mayoría de los principales mercados europeos (principalmente Francia, Alemania y el Reino Unido). El barómetro resalta la incorporación de países del Este como Polonia y Eslovaquia y la inversión en ellos de grupos potentes como Dalkia o E.ON. También ayuda a mantener alto el listón la diversidad

de los bicomcombustibles. De los aserraderos, las papeleras y la industria del tablero se ha pasado a una diversificación en la que juegan un papel importante los residuos agrícolas y de la industria agroalimentaria.

Muchas de las plantas que funcionan en Europa son de cogeneración, con lo que resulta muy complicado contabilizar de forma separada la energía eléctrica y la térmica. En EurObserv'ER advierten de que los datos de producción y venta de calor (5,5 Mtep) se sitúan muy por debajo de las cifras reales, al estar condicionados por un mercado de calderas y de redes de calor (*district heating*) que crece día a día y por la no presentación de dichos datos por parte de países como España, Reino Unido, Francia y Portugal, entre otros. "Solo si se incluyera todo el calor con biomasa que se usa en la industria, el transporte y el sector residencial se podría estimar un total más real", se afirma en el barómetro. Este podría variar entre los 52,6 Mtep que en 2008 estimó Eurostat (Oficina Estadística de la Unión Europea) y los 58 Mtep que aventura EurObserv'ER.

En cualquier caso, con o sin toda la información necesaria al alcance, está claro que en calor arrasan los países del norte de Europa, y especialmente los escandinavos. Suecia y Finlandia, seguidos de Dinamarca, Austria y Alemania repiten las posiciones de 2008, pero con un dato significativo, el primer país produce 2,1 Mtep, casi el 40% de

los 5,5 Mtep globales. El barómetro se para a analizar el caso sueco, cuyo éxito radica, entre otras medidas, en la tasa de carbono que se instauró en 1991 y que en 2009 gravaba en 108 euros cada tonelada de CO₂ emitida por fuentes de energía. Ya en 2008 la biomasa era la principal fuente de calor en el sector doméstico.

La electricidad con biomasa obliga a cambiar de país de referencia, pero solo en el primer puesto, que es para Alemania, porque en el segundo vuelve a asomar Suecia. En este caso, EurObserv'ER se para en Finlandia, tercero con un significativo descenso del 11,7% entre 2008 (10.057 TWh) y 2009 (8.387 TWh). Aunque durante todo el barómetro se incide en que la crisis no ha afectado a la industria de la biomasa y que esta ha crecido a pesar de aquella, sí la han acusado las instalaciones de cogeneración vinculadas a otras industrias, en especial de producción de pasta de papel y madereras.

A pesar de todo, Finlandia continúa en lo alto de la tabla como país que más energía con biomasa produce per cápita, con 1,2 tep, seguido de Suecia, Letonia, Estonia y Austria. Y aquí empiecen a cantar los números de España, ya que en la misma clasificación se mantiene en idéntica posición que en 2008, es decir, el 18º. Es cierto que este tipo de baremos tienden a perjudicar a los países más poblados, y que Alemania es 14º, Italia es 23º y Reino Unido 25º, pero también lo es que los tres países mencionados están por delante en producción total. De hecho, España ha perdido un puesto también en esta clasificación, al adelantarnos Hungría y pasar a la undécima posición, con 2,1 TWh producidos en 2009.

En biogás estamos igual, o peor. Ya en 2007 bajamos de la cuarta a la sexta plaza a favor de Francia y Holanda, y en 2009 continúa el descenso (séptimo), esta vez superados por Austria. Las cifras de España en producción de electricidad con biogás (527 GWh) están alejadísimas de las de Alemania (12,6 TWh) y el Reino Unido (6 TWh). La cosa se pondría peor (noveno puesto) si solo se contabilizan las plantas agroindustriales y quedaran fuera del cómputo las instaladas en vertederos de residuos urbanos y estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR). España ha bajado en producción con respecto a 2008, 527 GWh frente a 584 GWh, descenso que hay que achacar al biogás de vertedero y al de EDAR, porque el industrial subió de 55 GWh a 81 GWh.

Está claro que el futuro del biogás no está en las basuras urbanas ni en los lodos



de depuradora, ya que los vertederos tienen fecha de caducidad, a pesar de que haya estados como el Reino Unido que apuesten todo o nada por ellos y en 2009 la totalidad del biogás que produjo tenía esa procedencia. Pero la locomotora alemana, que es la que para EurObserv'ER marca claramente el camino a seguir, indica que el futuro está en el biogás industrial (con residuos ganaderos, agrícolas, de la industria alimentaria e incluso cultivos energéticos) y en el biometano.

■ Estadísticas con peros

Los datos absolutos para la UE reflejan 8,3 Mtep (7,9 Mtep en 2008) de energía primaria y 25,2 TWh de electricidad (21,4 TWh en 2008) producidas con biogás. La producción de calor, con parecidos lastres de estadísticas que en la biomasa, es de 173,8 ktep (160,5 ktep en 2008). Alemania ocupa los primeros puestos en todas las tablas, incluida la de producción per cápita, con 51,5 tep por cada 1.000 habitantes, casi el doble que el segundo clasificado, Reino Unido, con 27,8 tep.

Alemania produjo en 2009 12,6 TWh de electricidad. A gran diferencia queda el Reino Unido, con 5,6 TWh, e Italia, con 1,7 TWh. Si se pone el acento solo en el biogás industrial, la distancia entre Alemania y el resto de países se convierte en abismal: 10,7 TWh frente a los 665 GWh del siguiente clasificado, Holanda.

No es extraño que el barómetro del biogás empleó más espacio en analizar el caso de Alemania que el de otros países. Lo primero que resalta es su apuesta por los cultivos energéticos, muy especialmente por el maíz, como materia prima para alimentar la producción de biogás. Señala que otros países desechan esta línea por la

El barómetro de la incineración va a la baja

La incineración de residuos urbanos también es protagonista de uno de los barómetros publicados en diciembre por EurObserv'ER. La producción de energía primaria por esta vía llegó a 7,7 Mtep en 2009, con un incremento del 3,3% respecto a 2008, y la de electricidad a 15,4 TWh en 2009, un 1,3% más que en 2008. La cantidad de calor vendida a redes de calefacción también creció, y alcanzó 1,9 Mtep en 2009, un 4,7% más que en 2008. Alemania y Francia son los dos principales productores en este campo. España ocupa el octavo puesto tanto en producción de electricidad (761 GWh en 2009 frente a 782 GWh en 2008) como de energía primaria (319 ktep en 2009 frente a 328 ktep en 2008).

huella hídrica que ocasiona y, en la misma dirección que las críticas a los biocarburantes de primera generación, por emplear materias primas destinadas a la alimentación.

Según la Fachverband Biogas (asociación germana del biogás) en 2009 existían en Alemania 4.984 plantas con una potencia instalada de 1.893 MWe. Solo en ese año se construyeron 1.093 plantas (516 MW). Y no parece que se haya detenido la tendencia en 2010, ya que la misma asociación estima que se ha cerrado el año con 5.800 plantas y 2.300 MW. En términos económicos, la inversión rondó los 2.600 millones de euros en 2009 y 2.300 millones en 2010; y en lo laboral, en 2009 las plantas empleaban a 16.000 trabajadores, que han subido a 17.000 en 2010.

¿A qué se debe este imparable crecimiento? EurObserv'ER tiene claro que, como en el caso de Suecia con la biomasa, al sistema de primas e incentivos. Según los datos del barómetro, en el régimen tarifario germano la producción de electricidad



con biogás tiene una prima de 0,1167 euros/kWh para plantas de hasta 150 kW; de 0.0918/kWh hasta 500 kW; de 0.0825/kWh hasta 5 MW; y de 0.0779/kWh hasta 20 MW. Una muestra del apoyo del Gobierno alemán a los cultivos energéticos destinados a producir biogás es que dichas primas se incrementan en 0,07 euros por kWh si se utilizan como digestatos. Pero además, hay otros incrementos: 0,01/kWh si se usa al menos el 30% de estiércol; 0,03/kWh si se emplea un sistema de cogeneración; 0.02/kWh si los residuos proceden de la jardinería y 0,01/kWh si se reducen las emisiones de hidrocarburos *no metánicos* se reducen. Las primas disminuyen un 1% su cuantía por año y se pagan durante 20.

Otro de los apartados que destaca el barómetro en relación a Alemania y que hace extensivo al resto de países es la producción, todavía incipiente, de biometano o biogás enriquecido, válido para introducirlo en las redes de gas natural y como carburante en el transporte, especialmente para flotas cautivas. También aquí destaca que el país germano dispone de una



ley que transfiere una parte importante de los costos del proceso a los operadores de la red de gas natural, en lugar de ser sufragados por los productores. Según la Agencia Alemana de la Energía (DENA, en sus siglas en alemán) en 2009 existían 35 plantas que realizan la conversión de biogás en biometano y lo vierten a la red de gas natural. Se estima que durante 2010 se han

incrementado en 30 más, que aumentarán la producción de biometano hasta 380 millones de Nm³ (metros cúbicos normales). Pero esto no ha hecho más que empezar, ya que según la misma DENA, en 2020 las plantas llegarán a 2.000 y la producción a 6.000 millones de Nm³.

El biometano y el biogás agroindustrial forman parte del futuro del sector y



Producción de energía primaria con biomasa sólida (en Mtep) en la Unión Europea en 2008 y 2009

	2008	2009*
Alemania	10,007	11,217
Francia	9,551	9,795
Suecia	8,306	8,608
Finlandia	7,327	6,469
Polonia	4,739	5,191
España	4,281	4,315
Austria	4,112	3,917
Rumanía	3,750	3,224
Portugal	2,788	3,038
Italia	2,092	2,760
República Checa	1,961	1,968
Letonia	1,474	1,737
Hungría	1,312	1,534
Dinamarca	1,412	1,428
Reino Unido	1,095	1,307
Países Bajos	0,961	1,004
Lituania	0,765	0,824
Bulgaria	0,750	0,800
Bélgica	0,768	0,800
Grecia	0,893	0,797
Estonia	0,739	0,750
Eslovaquia	0,502	0,647
Eslovenia	0,454	0,407
Irlanda	0,165	0,183
Luxemburgo	0,040	0,034
Chipre	0,011	0,011
Malta	0,0002	0,0004
Unión Europea	70,258	72,767

* Estimación.
Fuente: EurObserv'ER 2010.

Producción bruta de electricidad a partir de biomasa sólida de la Unión Europea en 2009* (en TWh)

	Centrales Eléctricas	Centrales de cogeneración	Electricidad total
Alemania	7,882	3,474	11,356
Suecia	0,000	10,057	10,057
Finlandia	0,870	7,517	8,387
Polonia	0,000	4,907	4,907
Países Bajos	1,764	1,786	3,550
Reino Unido	3,535	0,000	3,535
Austria	1,256	2,065	3,321
Italia	2,105	0,723	2,828
Bélgica	1,899	0,760	2,659
Hungría	2,043	0,195	2,238
España	0,631	1,508	2,139
Dinamarca	0,000	1,963	1,963
Portugal	0,349	1,364	1,713
República Checa	0,522	0,874	1,396
Francia**	0,384	0,895	1,279
Eslovaquia	0,000	0,493	0,493
Eslovenia	0,007	0,112	0,120
Lituania	0,000	0,087	0,087
Irlanda	0,048	0,017	0,065
Rumanía	0,000	0,060	0,060
Estonia	0,004	0,023	0,028
Lituania	0,000	0,004	0,004
Unión Europea	23,300	38,886	62,186

* Estimación.
Fuente: EurObserv'ER 2010.

Producción de energía primaria a partir de biomasa sólida (en tep) por habitante en la Unión Europea en 2009*

	Tep/hab
Finlandia	1,209
Suecia	0,922
Letonia	0,772
Estonia	0,560
Austria	0,468
Portugal	0,286
Dinamarca	0,258
Lituania	0,248
Eslovenia	0,199
República Checa	0,187
Hungría	0,153
Francia**	0,151
Rumanía	0,150
Alemania	0,137
Polonia	0,136
Eslovaquia	0,119
Bulgaria	0,106
España	0,094
Bélgica	0,074
Grecia	0,070
Luxemburgo	0,068
Países Bajos	0,061
Italia	0,046
Irlanda	0,041
Reino Unido	0,021
Chipre	0,014
Malta	0,001
Unión Europea	0,145

* Estimación.
Fuente: EurObserv'ER 2010.

ORGANIZA / ORGANISED BY



IFEMA

Feria de Madrid

TU ENCUENTRO
YOUR MEETING

 **genera 2011**

FERIA INTERNACIONAL DE
ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE
ENERGY AND ENVIRONMENT
INTERNATIONAL TRADE FAIR

Madrid

11-13

Mayo / May

España / Spain



www.genera.ifema.es

LINEA IFEMA / IFEMA CALL CENTRE

LLAMADAS DESDE ESPAÑA / CALLS FROM SPAIN

INFOIFEMA 902 22 15 15

EXPOSITORES / EXHIBITORS 902 22 16 16

LLAMADAS INTERNACIONALES (34) 91 722 30 00

INTERNATIONAL CALLS

genera@ifema.es



Producción de energía primaria de biogás en la Unión Europea en 2008 y 2009* (en ktep)

	2008				2009			
	Gas de vertedero	Gas de lodos de aguas residuales**	Otros biogás***	Total	Gas de vertedero	Gas de lodos de aguas residuales**	Otros biogás***	Total
Alemania	291,7	384,7	3.553,1	4.229,5	265,5	386,7	3.561,2	4.213,4
Reino Unido	1.416,9	208,6	0	1.625,4	1.474,4	249,5	0	1.723,9
Francia***	379,3	45,5	28,3	453,1	442,3	45,2	38,7	526,2
Italia	339,8	3,9	67,2	410,0	361,8	5,0	77,5	444,3
Países Bajos	44,4	48,8	132,5	225,7	39,2	48,9	179,8	267,9
España	157,0	19,7	26,6	203,2	140,9	10,0	32,9	183,7
Austria	4,8	21,9	147,8	174,5	4,9	18,9	141,2	165,1
Rep. Checa	29,4	33,7	27,0	90,0	29,2	33,7	67,0	129,9
Bélgica	46,7	1,5	39,4	87,6	44,3	2,1	78,2	124,7
Suecia	32,9	56,3	13,3	102,4	34,5	60,0	14,7	109,2
Dinamarca	6,4	20,2	67,2	93,8	6,2	20,0	73,4	99,6
Polonia	34,2	59,4	2,6	96,1	35,5	58,0	4,5	98,0
Grecia	28,3	5,1	0,2	33,6	46,3	12,2	0,2	58,7
Finlandia	34,1	10,9	0	45,0	30,6	10,7	0	41,4
Irlanda	25,9	8,1	1,4	35,4	23,6	8,1	4,1	35,8
Hungría	2,1	8,0	11,7	21,8	2,8	10,3	17,5	30,7
Portugal	0	0	23,0	23,0	0	0	23,8	23,8
Eslovenia	8,2	3,1	2,7	14,1	8,3	3,0	11,0	22,4
Eslovaquia	0,2	9,5	0,6	10,3	0,8	14,8	0,7	16,3
Luxemburgo	0	0	9,2	9,2	0	0	12,3	12,3
Letonia	6,6	2,2	0	8,8	7,0	2,7	0	9,7
Lituania	0,4	1,7	0,9	3,0	1,3	2,1	0,2	4,7
Estonia	2,0	0,9	0	2,8	2,0	0,9	0	2,8
Rumanía	0	0	0,6	0,6	0,1	0,7	0,5	1,3
Chipre	0	0	0,2	0,2	0	0	0,2	0,2
Unión Europea	2.891,1	952,8	4.155,3	7.999,3	3.001,6	1.003,7	4.340,7	8.346,0

* Estimación. Fuente: EurObserv'ER 2010.

Producción bruta de electricidad a partir de biogás en la Unión Europea en 2009* (en GWh)

	Centrales Eléctricas	Plantas de cogeneración	Electricidad total
Alemania	11.325,0	1.237,0	2.562,0
Reino Unido	5.064,7	526,8	5.591,5
Italia	1.374,1	365,5	1.739,6
Países Bajos	82,0	833,0	915,0
Francia**	671,4	175,0	846,4
Austria	602,0	36,0	638,0
España	479,0	48,0	527,0
Bélgica	175,2	286,7	461,8
Rep. Checa	241,6	199,6	441,3
Dinamarca	1,3	323,5	324,7
Polonia	0,0	319,2	319,2
Grecia	183,5	34,0	217,5
Irlanda	100,0	17,0	117,0
Hungría	0,0	95,2	95,2
Portugal	73,0	10,0	83,0
Eslovenia	9,7	59,2	68,8
Luxemburgo	0,0	53,4	53,4
Letonia	3,0	42,0	45,0
Suecia	0,0	34,0	34,0
Finlandia	0,0	31,0	31,0
Eslovaquia	1,0	20,0	21,0
Lituania	0,0	15,0	15,0
Chipre	0,0	12,0	12,0
Estonia	10,0	0,0	10,0
Rumanía	1,0	0,0	1,0
Unión Europea	20.397,4	4.773,0	25.170,4

* Estimación. Fuente: EurObserv'ER 2010.

Producción de energía primaria con biogás por habitante en 2009* (tep/1000 hab.)

	Tep/hab
Alemania	51,5
Reino Unido	27,8
Luxemburgo	24,5
Austria	19,7
Dinamarca	18,0
Países Bajos	16,2
República Checa	12,4
Suecia	11,7
Bélgica	11,5
Eslovenia	10,9
Francia**	8,1
Irlanda	8,0
Finlandia	7,7
Italia	7,4
Grecia	5,2
Letonia	4,3
España	4,0
Hungría	3,1
Eslovaquia	3,0
Polonia	2,6
Portugal	2,2
Estonia	2,1
Lituania	1,4
Chipre	0,2
Rumanía	0,1
Unión Europea	16,7

* Estimación. Fuente: EurObserv'ER 2010.

ahí sobresale un país que, según las previsiones del barómetro, acompañará a Alemania entre los que más crecimiento experimenten. Se trata de Italia, que en 2009 contaba con 200 plantas y 200 MWe de potencia. Aquí también las primas por electricidad producida (0,28 euros por kWh) favorecen la expansión, porque, aunque solo se aplica a instalaciones de menos de un 1 MW, es la tarifa más alta que se paga en toda Europa, y se mantendrá en 2011 y será revisada en 2012.

El barómetro no cita a España por su producción actual, sino por la futura. Después de Italia, EurObserv'ER se fija en Francia, España y el Reino Unido como países con importantes previsiones de crecimiento. A este respecto, se cita un estudio (*The market for biogas plants in Europe*) de la consultora Ecoprog y del Fraunhofer Umsicht Institute, que cuantifica el número de plantas en operación al comienzo de 2010 en unas 5.900, con una potencia instalada de 2.300 MW. El mismo estudio prevé que se construirán 3.000 plantas más hasta 2013 (1.700 MW) y 3.500 añadidas (1.800 MW) hasta 2018. No lo especifica, pero es previsible que España, esta vez sí, tenga una dotación de plantas y producción acorde a sus potencialidades.

■ **Más información:**

→ www.alstom.com/power



II FORO INTERNACIONAL DE BIOMASA Y SERVICIOS ENERGÉTICOS

OCTUBRE 2010

NOVIEMBRE 2010

FEBRERO 2011

7 / 8 ABRIL 2011

BIÓPTIMA **Arquitectura Sostenible**

BIÓPTIMA **Climatización y Eficiencia Energética**

BIÓPTIMA **Modelos Urbanos Sostenibles**

ORGANIZA



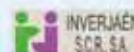
PATROCINA



Agencia Andaluza de la Energía
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA



COLABORA





El agua de Andalucía

El Quijote, en su capítulo XX: el hidalgo manchego y su fiel escudero oyen unos estruendosos sonidos que ignoran de dónde proceden al ser noche cerrada, pero que el caballero andante presagia pueden propiciarle una nueva aventura. Al día siguiente, descubren que no se trata sino de un molino de agua cuyos batanes golpean sin cesar. Nada, por consiguiente, digno de ser sumado a la relación de acontecimientos extraordinarios que busca don Quijote.

Cristóbal González

Dejemos a un lado el genio loco del caballero andante, que por esta vez se queda sin fantástica vivencia, y centrémonos en el objeto de la fallida ilusión quijotesca, el molino, ese ingenio que, cinco siglos después, renueva su protagonismo y pasa, desde la ficción de la novela más inmortal de todos los tiempos, a la cruda realidad que impone uno de los mayores retos contemporáneos, el de la búsqueda de energías limpias.

“No hay vida sin agua. El agua es un tesoro indispensable para toda actividad humana”. Gustan abrirse sesudos estudios técnicos, de investigación, científicos, con adagios ilustres, referidos al tema en cuestión, de forma concisa, concluyente y expeditiva. El del “Estudio de potencial y viabilidad para la recuperación de centrales minihidráulicas en Andalucía” ha elegido el citado. Los redactores del informe auspi-

ciado por la Junta de Andalucía escogieron una sentencia de la Carta del Agua del Consejo de Europa, de 1968. A partir de ahí siguen ochenta páginas que entran, provincia por provincia, en el detalle de dónde están las centrales minihidráulicas a lo largo del vasto territorio de la comunidad y, sobre todo, cuáles son susceptibles de ponerse en marcha, la conclusión más elocuente de este informe técnico.

Estamos hablando de la recuperación de algunos de los usos tradicionales del agua. Baste solo pensar en los inveterados empleos con fines productivos: en labores como la molienda de grano o aceituna, o en el campo del textil, mediante el uso de los batanes. En Andalucía, el aprovechamiento del recurso hídrico condujo a una industria rural de localización fundamentalmente interior, que buscaba un acomodo en lugares en los que las corrientes, por su caudal y su pen-

diente, incorporaban un mayor potencial energético.

Sin embargo, y según se expone en el propio informe del potencial minihidráulico, hubo razones que restringieron desde el principio el desarrollo de esta tecnología: el estiaje de los ríos, la falta de soluciones constructivas para el aprovechamiento de grandes cantidades de agua o la irregularidad de las precipitaciones.

Cambiaron, con el paso de las décadas, los avatares que influyen determinantemente sobre el uso de una u otra fuente de energía. La industrialización transformó la base energética de la actividad económica y condujo al consumo de combustibles fósiles como fuente de energía primaria (carbón). Otro cambio de tendencia se produjo con el encarecimiento de este elemento, que abrió paso a las alternativas renovables, entre ellas, la de la energía hidroeléctrica; siguió luego, empero, la bajada del precio del petróleo, que favoreció la construcción de centrales térmicas de generación eléctrica y el cierre de un gran número de minicentrales hidroeléctricas, cuyos costes de explotación resultaban excesivos.

■ No solo rehabilitación

Este, a grandes rasgos, breve periodo histórico, se cierra con la crisis del petróleo de los años setenta y con la ulterior y poderosa concienciación ambiental que se ha extendido por todo el planeta. Entre las muchas iniciativas que se han puesto en marcha, la de recuperar las minicentrales hidroeléctricas es una de ellas.

El agua, por supuesto, es la protagonista del estudio que referimos en el presente artículo. Y la Agencia Andaluza de la Energía, que depende de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, la promotora de una idea que busca inda-



gar en el potencial técnico-económico aprovechable “para implementar actuaciones que permitan desarrollar la energía minihidráulica, considerando la nueva construcción de centrales, como la rehabilitación de aquellas actuales”, apunta el director de la Agencia, Francisco Bas Jiménez.

Antes de continuar, ¿qué es la energía minihidráulica? Sucintamente: una central minihidráulica es aquella cuya potencia instalada es menor o igual a 10 MW. Esto es, lejos de los altisonantes números que mueven otros referentes de la lucha contra las energías sucias, los de este tipo de centrales son mucho más modestos, y por ello no suelen ocupar los grandes titulares periodísticos, que le son sustraídos por sus colegas, esos que también combaten en la misma pugna ambiental, pero con mayor fortaleza. Pero, puestos a explorar fórmulas de desarrollo energético sostenible, no es mala idea, por sus ventajas (la Junta adjunta un compendio de nueve) y porque suma, en definitiva, en la batalla global contra el consumo de combustibles fósiles. Y de sumar se trata.

■ Un siglo de minihidráulica

Las centrales permiten transformar la energía cinética y potencial de una corriente de agua en energía eléctrica. El movimiento del agua comporta el giro de las turbinas hidráulicas y estas, a su vez, hacen girar a los generadores, que se ocupan de producir la electricidad.

No estamos hablando de un modo original de consecución de energía limpia. En España anda ya por un siglo el tiempo en que se ha estado aprovechando esta fuente de energía para la generación de electricidad. Es, ante todo, un grito que reclama la participación individual de cada uno de nosotros, con modestas medidas, para extender una movilización que se convierta en global, ya con iniciativas más ambiciosas y conspicuas, en busca del ya conocido objetivo: generar la mayor cantidad de energía renovable que sea posible.

“Andalucía”, expone Bas en el estudio, “aunque no cuenta con un elevado recurso hidroeléctrico, sí que dispone de un interesante potencial que debe ser aprovechado en la mayor medida posible. Por ello, es necesario desplegar una estrategia de desarrollo basada en el aprovechamiento hidroeléctrico de las infraestructuras existentes en nuestra comunidad, la utilización de caudales en cauces altos, la rehabilitación de antiguas centrales abandonadas y la explotación de



las actuales infraestructuras de abastecimiento de agua”.

En principio, la Junta de Andalucía no ha hablado de ningún plan propio o línea de subvención para recuperar estos recursos. La guía, según explica la administración autonómica, busca aportar información y conocimientos “para posibles promotores e inversores de proyectos, para que de esta forma se aproveche al máximo el potencial de esta tecnología renovable”. Es por ello que el estudio de la rentabilidad una vez se lleve a cabo la posible recuperación de estas fuentes de energía tiene un destacado lugar en el informe.

La iniciativa no deja de representar un salto en el aprovechamiento de un recurso energético que, en Andalucía, tradicionalmente, no ha experimentado un desarrollo tan importante como las demás fuentes de energías. Hay que tener en cuenta que el clima de la región es especialmente seco, por lo que el agua tiene otros empleos más urgentes: regadíos y usos agrarios, abastecimiento de la población, por ejemplo. Así lo recoge la normativa en vigor, como la Ley de Aguas, en su artículo 58.

La Agencia Andaluza de la Energía ha llevado a cabo un estudio sobre 241 centrales minihidráulicas en la región “para implementar actuaciones que permitan desarrollar esta energía, considerando tanto la nueva construcción, como la rehabilitación”, apunta su director, Francisco Bas Jiménez.

¿Qué han hecho los técnicos de la Agencia Andaluza de la Energía a la hora de redactar el estudio? Han partido de la recopilación y análisis de toda la información que han podido encontrar para, a partir de ahí, realizar una selección de las minicentrales que, “a priori”, entendían que podían ser recuperables. Tocaba entonces el turno de visitarlas y, tras su estudio, emitir un informe de campo (datos generales, cartografía, hidrología, obra civil, etcétera). La conclusión más relevante era decidir si había opciones de recuperación para comenzar entonces el estudio de viabilidad que incluía, entre otros aspectos, los costes de su puesta en funcionamiento y el análisis de su rentabilidad. En todo caso, si es posible técnicamente, la rehabilitación de centrales antiguas siempre requerirá una inversión menor a la que

...sigue en pág. 61

¿Por qué la energía minihidráulica?

La Junta de Andalucía ofrece un prontuario que expone las ventajas de la energía minihidráulica y, por consiguiente, las razones que la han llevado a su apuesta en la actualidad. Son nueve ideas que aquí reseñamos sucintamente.

1. Se trata de una energía renovable de gran disponibilidad, puesto que no es sino un recurso inagotable siempre que el ciclo de agua perdure.
2. No consume agua, a diferencia de otras energías (no hay que emplear sistemas de refrigeración o calderas que consuman agua y energía).
3. Es autóctona.
4. Supone un sistema de generación eléctrica muy eficiente y una disminución de las pérdidas del transporte con una producción de electricidad de muy buena calidad.
5. Permite una generación distribuida, diversificando así las fuentes e incrementando la autosuficiencia de una región. Un grupo de generadores pequeños, interconectados, pueden ofrecer un servicio fiable, ya que la probabilidad de fallo global es muy baja.
6. Las inversiones requeridas son llevadas a cabo normalmente en zonas rurales, lo que favorece el desarrollo de determinadas áreas, algunas de ellas con serios problemas para encontrar salidas económicas.
7. Genera puestos de trabajo en su construcción, mantenimiento y explotación, con existencia de tecnología de equipos totalmente nacional.
8. Permite las actividades de recreo, como el baño o el remo.
9. No genera, desde el punto de vista ambiental, ni calor ni emisiones contaminantes.

E Francisco Bas

Director general de la Agencia Andaluza de la Energía

“Hemos identificado más de 80 minihidráulicas viables desde los puntos de vista técnico y económico”



■ **¿Cómo surge la idea de llevar a cabo un estudio sobre el potencial de la minihidráulica en Andalucía?**

■ El estudio quiere servir al cumplimiento de los objetivos energéticos de la región, que están marcados en el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (Pasener), y es una respuesta al interés manifestado por empresas del sector energético, que ven en el aprovechamiento de las infraestructuras hidráulicas una ocasión de diversificar sus negocios rentabilizando centrales cuyos beneficios cubrirían la inversión realizada y generarían ingresos. La Agencia Andaluza de la Energía es la entidad que ha llevado a cabo este estudio, que refleja el potencial técnico-económico aprovechable que hay en Andalucía para implementar actuaciones que permitan desarrollar la energía minihidráulica. Para este estudio se considera tanto la posibilidad de nueva construcción de centrales, como la rehabilitación de aquellas en desuso o abandonadas.

■ **¿Y cuánto tiempo ha tardado la Agencia en estudiar ese potencial?**

■ El estudio ha necesitado varios años. En un principio, se ha realizado un inventario de los aprovechamientos hidroeléctricos existentes en Andalucía que estaban en desuso o que son susceptibles de aprovechamiento para la construcción de una minicentral. Posteriormente, elaboramos un estudio de viabilidad técnico-económica de cada uno de estos emplazamientos. Y, finalmente, se desarrolló la herramienta informática que permite localizar las instalaciones minihidráulicas inactivas para ser rehabilitadas y explotadas con garantías de viabilidad. Esta aplicación es accesible a través del sitio de la Agencia Andaluza de la Energía y posee un sencillo e intuitivo manejo. Entre sus cualidades, destaca el uso de un Sistema de Información Geo-

gráfica (SIG) que ubica de forma exacta los emplazamientos y los resultados obtenidos de aprovechamiento hidráulico para cada uno, y pone a disposición de los usuarios informes de potencial tanto a nivel provincial como del conjunto de Andalucía.

■ **¿Cómo valora la Agencia los resultados obtenidos?**

■ Entendemos que el estudio ha sido satisfactorio, pues ha identificado más de 80 instalaciones minihidráulicas con aprovechamiento viable desde los puntos de vista técnico y económico en Andalucía. La puesta en marcha de estas centrales (84) supondría casi duplicar las que están actualmente funcionando (86 infraestructuras) e incorporar a la capacidad energética de Andalucía 28.500 kilovatios (kW) provenientes de fuentes renovables. Esta mejora supone también un beneficio a nivel ambiental, pues se evitaría la emisión a la atmósfera de 20.000 toneladas de gases de efecto invernadero al año.

■ **¿Cuáles son las expectativas, ahora? ¿Hay ya algún calendario de actuaciones?**

■ La pretensión del estudio realizado ha sido facilitar la máxima información posible para dar un paso más en el impulso de la energía minihidráulica. El estudio ha sido concebido como una guía útil para la identificación de los emplazamientos con mayor potencial, pretendiendo ser una herramienta de partida, un aporte de información y conocimientos para posibles usuarios, promotores e inversores de proyectos de centrales minihidráulicas. Esta herramienta ha tenido una gran acogida en el sector empresarial, por lo que esperamos que, a medio plazo, con la puesta en marcha de los aprovechamientos minihidráulicos identificados en Andalucía, se dupliquen el número de centrales hidráulicas en funcionamiento.

■ **¿Va a invertir el gobierno andaluz en poner en marcha alguna minihidráulica?**

■ En cada uno de los aprovechamientos analizados, se ha realizado un estudio de viabilidad que incluye datos técnicos de las instalaciones (caudal de diseño, potencia, energía producida...) y actuaciones necesarias de rehabilitación o de nueva construcción, así como un estudio de costes, y análisis de rentabilidad y de sensibilidad. No obstante, para la determinación de las obras precisas para estos aprovechamientos y sus costes asociados, es necesario realizar un proyecto para cada caso, en el que se contemple también un exhaustivo estudio económico y ambiental. Este aspecto se deja a criterio de los promotores y las empresas que deseen acometer estos proyectos. Estos proyectos deben ejecutarse con capital privado.

■ **¿Qué relevancia le da la Junta de Andalucía a esta iniciativa?**

■ La energía hidroeléctrica la consideramos de especial interés. El desarrollo de centrales minihidráulicas presenta una serie de ventajas altamente significativas: es una energía renovable que no consume agua, no produce calor ni emisiones contaminantes, permite una generación distribuida, y sobre todo, es una fuente energética autóctona, que origina puestos de trabajo en su construcción, mantenimiento y explotación.

■ **¿Cómo está la minihidráulica andaluza en comparación a la de otras comunidades?**

■ En Andalucía, el aprovechamiento de este recurso energético no ha presentado un desarrollo tan importante como el que han experimentado otras fuentes de energías. Esto es debido a que las condiciones medias de pluviometría de la región hacen que la demanda de agua para abastecimiento de la población, regadíos y usos agrarios sea prioritaria, frente a su aplicación para fines energéticos. ■

Diseño de un aprovechamiento hidráulico

Un aprovechamiento hidroeléctrico se caracteriza esencialmente por la potencia total instalable, que viene condicionada por la altura del salto existente y el caudal aprovechable, que permiten calcular la potencia máxima de los equipos a emplazar, es decir, la de la turbina y la del generador. Tiene, por consiguiente, una importancia fundamental la determinación, con absoluta precisión, del salto y el caudal, para hacer de una forma correcta el diseño de las instalaciones y el dimensionado de los equipos.

Una vez conocida la potencia, es posible calcular la producción media de energía de la central hidroeléctrica como el producto de la potencia en cada momento por las horas de funcionamiento. Cuando ya está definida la potencia de los equipos que se instalarán en la central y la energía total que generará la misma, se procede a la realización de un estudio técnico económico a partir del cual se definen una serie de parámetros que ayudarán a determinar la viabilidad económica financiera de la misma, entre los que destacan el índice de potencia, el de energía, las horas equivalentes y el periodo de retorno de la inversión.

Resultados provinciales del estudio de potencial en la comunidad

Provincia	Centrales localizadas	Centrales con posibilidad de recuperación	Potencia (kW)
Almería	21	4	1.060
Cádiz	17	10	5.580
Córdoba	22	3	1.430
Granada	70	23	9.860
Huelva	8	5	2.240
Jaén	65	19	5.117
Málaga	24	12	2.060
Sevilla	14	8	1.140
Total	241	84	28.487

La provincia de Granada figura en esta particular clasificación como aquella en la que más opciones existen de recuperación, con 23 puntos. Ello es debido, fundamentalmente, a su accidentada orografía y al caudal que transportan sus ríos en primavera como consecuencia del deshielo. De las más de veinte centrales recuperables, el estudio de la Junta de Andalucía estima que al menos una decena son rentables para el inversor.



...viene de pág. 59

supondría la construcción de una nueva.

En números globales, el primer tramo del cometido supuso la localización de 241 enclaves de centrales minihidráulicas a lo largo y ancho de las ocho provincias andaluzas. El primer descarte incluyó a 75, puesto que, tras las visitas, se comprobó que algunas habían desaparecido, o que se había desviado el cauce fluvial, o que habían sido inundadas por presas, etcétera. Restaban 166 casos, que fueron los que pasaron a la fase de análisis de su viabilidad técnica. El número final, 84 puntos con opciones de ser recuperados y viables económicamente, es el resumen más básico del trabajo teórico llevado a cabo por los técnicos de la Junta de Andalucía.

■ “El agua es el elemento y el principio de las cosas”

Gustan cerrarse los estudios técnicos, de investigación, científicos, con alguna frase que sostenga, de manera breve y poderosa, una razón, una conclusión para lo expuesto anteriormente (que puede llegar a ser acusado de frialdad en determinados momentos por la elevada cantidad de números y tecnicismos que por lo general incluyen). La de la Junta de Andalucía es del griego Tales de Mileto, y llega tras las

Situación actual

Provincia	Número (2008) instalaciones	Potencia instalada (MW)
Almería	2	8,22
Cádiz	2	10,07
Córdoba	10	41,21
Granada	18	44,90
Huelva	3	13,10
Jaén	16	52,49
Málaga	8	25,43
Sevilla	6	17,29
Andalucía	65	212,71

Según los datos que maneja la Junta de Andalucía, la comunidad ocupa el cuarto lugar en ámbito nacional, teniendo en cuenta todo tipo de aprovechamientos hidroeléctricos, detrás de Castilla y León, Cataluña y Galicia.

80 páginas aquí brevemente glosadas. El agua, es, por supuesto, la protagonista. Pero eso de “el principio de las cosas” es particularmente conveniente para un análisis como el realizado. El principio, para que se puedan llevar las medidas sobre el terreno, superado el periodo teórico; el principio de la extensión práctica a muchos puntos de la comunidad de una nueva docencia energética, la del futuro. Y, al final, una conclusión, en pocas palabras, como las frases al uso del principio y final del estudio: todo recurso renovable, por pequeño que sea, es aprovechable.

■ Más información:

→ www.agenciaandaluzadelaenergia.es

ELEKTRON®

20 años de experiencia en Energía Solar y Medición ambiental

Venta directa de instrumentos para medir radiactividad, campos electromagnéticos, telefonía, ondas de radio, ruido, etc. - Ionizadores y purificadores de aire.

Energía solar: Paneles - reguladores - inversores - baterías - útiles solares - kits educativos.

Vea y compre on-line en: www.tiendaelektron.com

Vehículos eléctricos: www.eco-car.net

Farigola, 20 local 08023 Barcelona Tel. 93 219 30 37 consulta@tiendaelektron.com

Horario de tienda física: de 9 a 14 y de 15 a 18 h. de lunes a viernes (viernes tarde cerrado)



El futuro ya está aquí

Dícese Centro Demostrador del Hogar Digital, fue puesto en marcha el pasado mes de marzo por Asimelec –asociación de “empresas de tecnologías de la información, comunicaciones y electrónica”– y es un espacio –abierto al público– que ha sido diseñado para que todo visitante que acceda a él compruebe, in situ, cómo puede ser, a día de hoy, el hogar digital, es decir, un hogar en el que el gasto de energía, la seguridad, el confort y el control están en tus manos.

Antonio Barrero F.

El centro, que ha supuesto una inversión de 1,15 millones de euros, ha sido cofinanciado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Plan Avanza) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional. En el proyecto ha colaborado y colabora, además, el ayuntamiento de Madrid, que, entre otras cosas, ha cedido el espacio –varias dependencias del nuevo Centro Cultural Eduardo Úrculo– en el que un montón de empresas han instalado sus ingenios digitales para que los visitantes pasen y vean. La iniciativa cuenta además con un puñado de patrocinadores, entre los que se cuentan firmas tan conocidas como Schneider Electric, Telefónica, Zeyron Technologies,

Telemadrid, Toshiba, Férroli e Indumental Recycling.

El Centro Demostrador del Hogar Digital (CDHD) se autodefine como “recreación de una vivienda real en la que se pueden ver los sistemas, dispositivos, infraestructuras y servicios que componen el hogar digital“. ¿Cuáles, concretamente? Pues, grosso modo, todos aquellos que se refieren a la seguridad, la eficiencia energética, el ocio y las comunicaciones. El objetivo es que los visi-

tantes que accedan al CDHD “puedan informarse de todo lo que un hogar digital les ofrece e interactuar con cada producto y servicio” en un espacio que ha sido diseñado como si de una vivienda real se tratase, con su salón, su cocina, su cuarto de baño, dormitorios y un pequeño jardín.

La exposición de soluciones digitales, además, nace con el ánimo dinámico, es decir, que irá actualizándose “durante los próximos años con todos los productos, servicios y tecnologías” que vaya alumbrando el sector. De momento, todas las soluciones





Infografía en la que se muestra la distribución interior del Centro Demostrador del Hogar Digital, que se encuentra muy cerca de la Plaza de Castilla, en Madrid. En el centro, que puede ser visitado gratuitamente (las visitas son guiadas y hay que concertarlas con antelación), tienen lugar, además, jornadas para profesionales, presentaciones de producto, etcétera. El próximo 24 de febrero, por ejemplo, está prevista la celebración de una Jornada de Eficiencia Energética en la que participarán Ametic, REE, Iberdrola, Foresis, Dalkia, Fagor y Schneider Electric.

que presenta el centro están, ya, disponibles en el mercado, o sea, que en el centro demostrador no estaremos viendo la vivienda del futuro, estaremos viviendo un hogar que puede materializarse completamente en el presente.

Para visitar el demostrador, el interesado no tiene más que entrar en hogardigital.asimelec.es y rellenar un formulario (el internauta encontrará en ese mismo sitio un calendario en el que aparecen los huecos –día y hora– disponibles). Todas las visitas, que son gratuitas, son guiadas por personal especializado. Según Luis Gozalo, responsable de la gestión del proyecto CDHD, el público es muy heterogéneo, desde estudiantes que cursan módulos de Formación Profesional con intereses en estas materias, hasta profesionales (promotores, constructoras, arquitectos, técnicos) que quieren ver en vivo los productos que oferta el mercado o asistir a las presentaciones que organizan las empresas (actualmente 25) patrocinadoras.

■ Tanto gasto, tanto pago

¿Y las soluciones digitales expuestas en el CDHD? Pues casi, casi para todos los gustos... o casi, casi para todas las necesidades. Para empezar, Red Eléctrica de España,

...sigue en pág. 66

Schneider Electric

Schneider Electric es una multinacional, de origen francés, que se define como "especialista global en gestión de la energía". La compañía, que declaró un volumen de negocio de 15.800 millones de euros en 2009, opera en cinco mercados: energía e infraestructuras, industria, edificios, centros de proceso de datos y residencial. Presente en más de cien países, Schneider Electric cuenta con nueve centros de producción y un centro logístico de 46.000 metros cuadrados en España. Desde su sede de Barcelona, la compañía dirige, además, la actividad del grupo en el territorio Emeas, que comprende Europa, Oriente Medio, África y el sur de América. La empresa, que dedicó el 5% de sus ventas a I+D+i en 2009, preside en la actualidad la Asociación Española de Domótica.



Ametic y el ahorro de energía

Asimelec (la Asociación Multisectorial de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica) y Aetic (la Asociación de Empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de España) se fundieron, el pasado 28 de octubre, en una única patronal del sector TIC. La nueva "patronal española de la electrónica, las tecnologías de la información, las telecomunicaciones y los contenidos digitales" –en esos términos se autodefine– se llama Ametic y vio la luz en Madrid, aquella tarde de otoño, en presencia del mismísimo ministro de Industria, Miguel Sebastián. Desde el pasado uno de enero, Ametic, que presume de ser "un ejemplo de integración asociativa en nuestro ámbito, a escala europea", es "nombre oficial con efectos jurídicos". La asociación nace con el fin de defender los intereses de un sector cuya actividad económica supone en torno al 7% del PIB español, un sector que, además, tiene un potencial de crecimiento formidable. Según Ametic, "un tercio del esfuerzo privado nacional en I+D es llevado a cabo por nuestras empresas, lo que nos convierte en el sector más innovador, dinámico y con mayor capacidad de crecimiento de nuestra economía".

Según el presidente de la nueva asociación patronal, Jesús Banegas, son más de cinco mil las empresas que integran Ametic: "350.000 personas trabajan hoy directamente en nuestras empresas y son incontables los puestos de trabajo que dependen felizmente de nuestras tecnologías. El 85% del empleo es fijo, el 55% son titulados superiores". Banegas, que considera que el sector TIC es un sector clave de la economía española, presume de que "la mayor parte de ganancias de productividad de todos los sectores económicos, sin excepción, procede de nuestro sector". Y es que, según Ametic, las TIC –capaces ellas de calibrar las demandas reales de energía y ajustar al milímetro los consumos, de modo tal que no despilfarremos ni un solo kilovatio– son responsables del 50% del aumento de productividad en los países avanzados.

El presidente de la nueva patronal ya ha pedido al ministro de Industria, por cierto, "un plan nacional de ahorro energético que impulse las redes inteligentes de generación y distribución de energía eléctrica y la gestión inteligente del consumo, que desarrolle soluciones de ahorro energético en equipamientos TIC y que ejecute el plan estratégico para el vehículo eléctrico".



E Luis Catalán

Responsable de Domótica e Inmótica de KNX de Schneider Electric

“Una vivienda domótica básica puede costar entre 1.500 y 3.000 euros más que una convencional”



■ **¿Qué es un hogar digital?**

■ Asimelec define el hogar digital como un lugar en el que las necesidades de sus habitantes, en materia de seguridad y control, comunicaciones, ocio y confort, son atendidas mediante la convergencia de servicios, infraestructuras y equipamientos. Por lo tanto, no estamos refiriéndonos solo a materiales, sino que también aludimos a servicios. O sea, que, cuando hablamos de hogar digital, estamos hablando, por una parte, de domótica –de los equipos físicos de control de persianas, iluminación, alarmas técnicas, etcétera–, y, por otra, de servicios. Por eso, aquí están involucradas también empresas de telecomunicaciones, como Telefónica, que están muy interesadas en la venta de servicios. Por lo tanto, la domótica es una parte del hogar digital.

■ **¿Cuánto ahorra una vivienda domótica en comparación con un hogar convencional?**

■ Los principales potenciales de ahorro están en el clima y en la iluminación. Por

ejemplo, puedes ahorrar, en un pasillo o en una zona de uso no permanente, con algo tan sencillo como un punto de luz automatizado por movimiento; también puedes regular tu iluminación, y que opere solo al 10%, o al cinco, o a cero, cuando la luz natural sea suficiente. El clima es el otro gran territorio de ahorro potencial. Si tú zonificas, con domótica, el clima de tu vivienda, podrás gastar solo en las habitaciones donde te interese. Un sencillo sistema de detección de apertura de ventanas –que desconecta la calefacción si detecta una ventana abierta– también te va a

ayudar a ahorrar. ¿Ahorro en iluminación y en clima? Pues... yo hablaría de en torno a un 20, un 30%.

■ **Hay voces, dentro de su sector, que lamentan el conservadurismo de los promotores, que no apuestan por domotizar las viviendas que construyen porque ello les supondría un coste añadido. ¿Cuánto de más le cuesta a un promotor construir una “vivienda domótica”?**

■ Depende del nivel de automatización. Pero... por ejemplo, un Nivel I que apliquemos a una vivienda de 100.000, 150.000 euros, puede costar entre 1.500 y 3.000 euros. Ese nivel básico recogería las alarmas técnicas (agua, gas, incendio), una centralización de persianas, un apagado general de la iluminación –para que, cuando te marches de casa, con una sola pulsación, se apaguen todas las luces y no tengas que ir habitación por habitación– y un control básico de clima, o sea, que tú puedas activar el clima a una de-

terminada temperatura y, además, que lo puedas hacer por teléfono. Ese paquete podría costar entre 1.500 y 3.000 euros.

■ **Bien, entonces, si la inversión añadida es tan relativamente escasa, ¿por qué no vemos carteles de “se venden viviendas domóticas”?**

■ Vamos a ver, hace tres o cuatro años, el sector no apostaba por la domótica porque ya tenía las viviendas vendidas y, si algo está vendido... ¿pues para qué voy a invertir más en ello, verdad? De todos modos, ahora mismo, todos los fabricantes de material eléctrico cuentan ya con sistemas domóticos en su oferta y hay, además, mucho más personal formado en el mercado. Por ejemplo, en España ya hay 2.200 profesionales que se han formado como KNX partners. También es verdad que hace falta difundir más la tecnología entre los prescriptores y grupos de interés, porque si el promotor o el ingeniero no se creen la domótica, pues luego es muy difícil que se lleven a cabo los proyectos.

■ **Los constructores antes lo vendían todo y ahora venden mucho menos, pero yo sigo sin ver viviendas domóticas.**

■ Lo que pasa ahora, quizá, es que la situación económica del sector inmobiliario no es la más favorable. De todas formas, a día de hoy, a diferencia de lo que sucedía hace tres o cuatro años, los promotores parecen más receptivos y ven la domótica como una manera de diferenciarse. De cualquier manera, no debemos olvidar que hay un problema muy considerable, y es que el usuario final conoce muy poco lo que se puede llegar a hacer con domótica. Y si el usuario no conoce las aplicaciones y, además, no es lo suficientemente consciente de la importancia del ahorro energético... pues tampoco le va a demandar nada de eso al promotor. Por eso creo que es fundamental hacer un trabajo de difusión muy consistente sobre el usuario final. ■

De inmótica, domótica y demás

La Asociación Española de Domótica, Cedom, nació en 1992 como "una iniciativa de un grupo de empresas fabricantes de material eléctrico que apostaron por el sector de la domótica, tratando de impulsar el mercado y facilitando la labor de venta de los productos de las empresas miembro". Inicialmente, esta iniciativa recibió el nombre de Comité Español de la Domótica. En 2001, sin embargo, los miembros fundadores de este comité, que eran todos fabricantes, decidieron abrir la entidad a otros colectivos presentes en el mercado de la domótica y optaron por sustituir la denominación de Comité por la de Asociación, si bien mantuvieron el nombre de Cedom "debido a que ya era un nombre reconocido en el sector eléctrico". Desde entonces y hasta ahora –la asociación cumple en 2011 exactamente diez años–, Cedom ha trabajado para ir adaptándose "a los cambios y dificultades que ha sufrido el sector de la domótica" hasta acabar convertida en "la única asociación de ámbito nacional que reúne a todos los agentes del sector de la domótica en España: fabricantes de sistemas domóticos, equipos auxiliares, distribuidores, integradores, instaladores, centros tecnológicos y de formación, universidades y medios de comunicación". Cedom declara como su principal objetivo el "aumentar la implantación de la domótica y la inmótica en España, defendiendo los intereses de sus asociados ante la administración y promocionando la tecnología sin diferenciación de sistemas, protocolos de comunicación, tipos de productos o empresas". La asociación define domótica como "el conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de la vivienda que permite una gestión eficiente del uso de la energía, además de aportar seguridad, confort y comunicación entre el usuario y el sistema". Según Cedom, "la domótica aplicada a edificios no destinados a vivienda, es decir, oficinas, hoteles, centros comerciales, de formación, hospitales y terciario, se denomina, inmótica".

■ Más información: → www.cedom.es

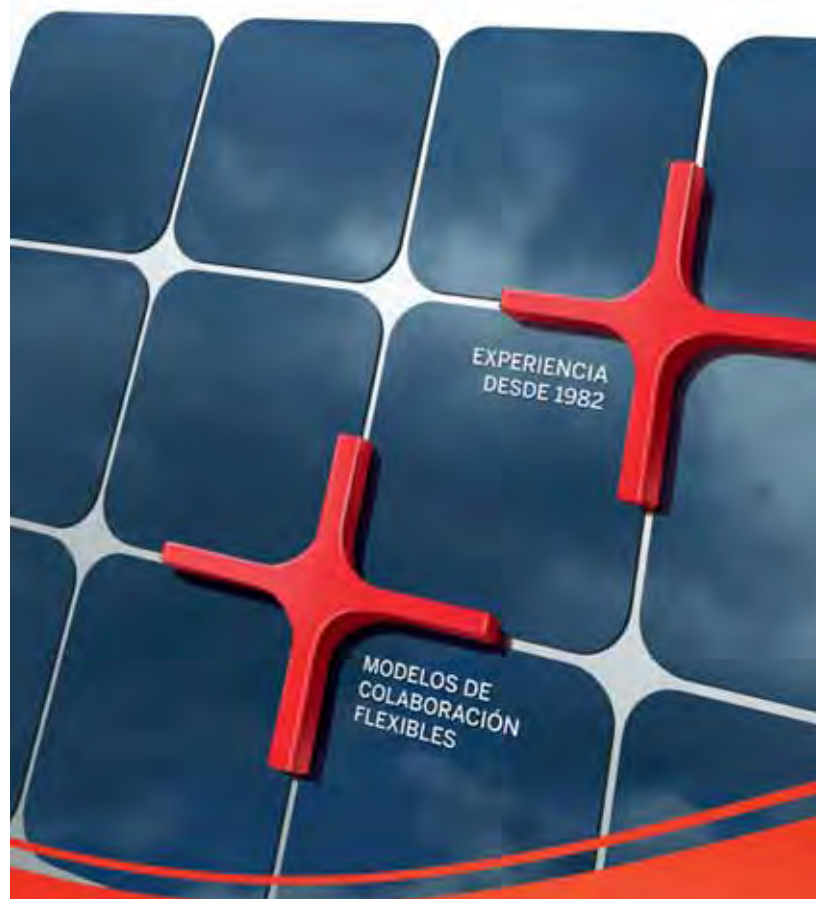
Qué es KNX

La Asociación KNX España define esta tecnología como "el único estándar abierto mundial para el control de casas y edificios".

Según Catalán, "su gran ventaja es que permite que marcas de diferentes fabricantes se entiendan". KNX España se explica en estos términos: "para transferir datos de control de

todos los componentes de gestión de edificios se requiere un sistema que elimine los problemas que presentan los dispositivos aislados, asegurando que todos los componentes se comuniquen a través de un lenguaje común. En resumen, se necesita un sistema tal que sea independiente del fabricante y de los dominios de aplicación". Pues bien, eso es KNX, según la asociación española, que continúa con su explicación tal y como sigue: "a través del medio de transmisión (par trenzado, radio frecuencia, línea de fuerza o IP/Ethernet) de KNX, sobre el que se conectan todos los dispositivos, se intercambia la comunicación. Los dispositivos conectados al bus, tanto sensores como actuadores, son utilizados para el control de equipamiento de gestión de edificios en todas las aplicaciones posibles: iluminación, persianas / contraventanas, sistemas de seguridad, gestión energética, calefacción, sistemas de ventilación y aire acondicionado, sistemas de supervisión y señalización, interfaces a servicios y sistemas de control de edificios, control remoto, medición, audio / video, control de bienes de gama blanca, etcétera. Todas estas funciones pueden ser controladas, supervisadas y señalizadas utilizando un sistema uniforme sin la necesidad de centros de control adicionales".

■ Más información: → www.knx.org



Un gran PLUS para su negocio

Colaborar con IBC SOLAR es colaborar con una de las empresas líderes mundiales en fotovoltaica. Como pionero alemán en energía solar, IBC SOLAR contribuye a su negocio con su amplia experiencia técnica, profesionalidad y con productos a la vanguardia tecnológica. Descubra lo que IBC SOLAR puede hacer por su negocio en www.ibc-solar.es

PERSPECTIVAS: RADIANTES





AHORRO

En primer plano, cámara Pelco de control de acceso y, algo más arriba, a la derecha, estación meteorológica (ambas, de Schneider). Este tipo de micro estaciones pueden informar a nuestros sistemas de si está lloviendo o no (para regular así el riego de nuestro jardín, por ejemplo) y nos ponen al tanto asimismo de los vientos, para recoger toldos y cerrar persianas cuando sea preciso.



...viene de pág. 63

que es uno de los patrocinadores del centro demostrador, propone una elegante pantalla digital, discretamente dispuesta en una de las paredes del recibidor, que nos muestra en tiempo real el consumo de energía y asimismo el coste de la misma (según algunos estudios, el simple hecho de conocer esos datos induce al usuario a gestionar más responsablemente sus equipos energéticos, lo cual puede llegar a traducirse en ahorros de hasta el 10% de energía).

A partir de aquí, de la entrada misma al hogar digital, las posibilidades son poco menos que innumerables. En el cuarto de baño, por ejemplo, Zeyron Technologies ha colocado una pantalla táctil mediante la que el usuario puede controlar el caudal y la



temperatura del agua (y conocer los consumos, por supuesto), pero también manejar otras variables, como la ambientación de ese espacio, al que se le puede dar, por ejemplo, una luz más cálida. ¿Más ejemplos? En los dormitorios y asimismo en el salón, Kodak presume de sus marcos digitales de última generación, “que

permiten ver fotografías y video en múltiples formatos, pero también acceder a información vía Internet, recibir y enviar imágenes por correo electrónico, descargar fotografías desde páginas web, etcétera”.

Pero es quizá Schneider Electric el patrocinador que más presente está en todos los segmentos del hogar digital. Y es que las soluciones de esta multinacional francesa lo abarcan, virtualmente, todo: comunicaciones (bidireccionales, entre el usuario y la vivienda, a través de telefonía fija o móvil, a través de Internet), gestión de la energía, seguridad, multimedia... La climatización del entorno es una de las estrellas de la oferta Schneider en el CDHD. Gracias a sus dispositivos es posible activar o desactivar la calefacción y la refrigeración a distancia, por ejemplo, mediante el teléfono móvil o Internet.

Con la iluminación pasa exactamente lo mismo. Pantallas táctiles de Schneider diseminadas por el hogar permiten al usuario controlar esta en función de la presencia humana (que es detectada por sensores) y en función, asimismo, de la luz natural que pueda entrar por las ventanas. Los dispositivos puestos en manos del residente, así, sirven para manejar toldos, estores y persianas, que pueden ser programados remotamente en función de las demandas estimadas o manejados en tiempo real, en vivo y en directo.

■ Un menú muy diverso

La seguridad es otro de los platos fuertes del menú digital. La multinacional francesa exhibe en la cocina del CDHD, una pantalla táctil con la que se pueden controlar y gestionar las principales alarmas técnicas (gas, agua...). En el capítulo de las alarmas, por cierto, haberlas haylas relacionadas con todo lo imaginable: detección de intrusos (mediante sensores de presencia, video-porteros), los susodichos sistemas de detección de escapes de gas o de agua, de humo, de incendios... Los dispositivos detectan, en primer lugar, y actúan en consecuencia. A saber, y por seguir con los ejemplos, cortan el gas o el agua y nos avisan vía móvil o a través del correo electrónico.

Pequeñas micro estaciones meteorológicas informan a nuestros sistemas de si está lloviendo o no (para regular así el riego de nuestro jardín) y nos ponen al tanto asimismo de los vientos, para recoger toldos y cerrar persianas cuando sea preciso. ¿Más posibilidades? Control y manejo de los electrodomésticos de forma remota; o dispositivos de control de la vivienda a través de la voz, especialmente útiles para personas discapacitadas; o interruptores generales de salida que, cuando nos marchamos de casa, apagan todas las luces en un solo clic; o programación de simulaciones de presencia para disuadir a los amigos de lo ajeno cuando estamos de vacaciones o...

Lo que dijo Sebastián

El ministro de Industria, Turismo y Comercio, Miguel Sebastián, estuvo presente, el pasado 28 de octubre, en el acto de fusión de las dos patronales de las empresas del sector de las tecnologías de la información, las comunicaciones y la electrónica (Asimelec y Aetic). Sebastián dijo entonces que este es “un sector que factura más de 100.000 millones de euros y que aporta, por tanto, en torno al 6% de nuestro PIB, es decir, más que el sector de la construcción residencial, y más que el sector del automóvil, por poner dos ejemplos”. Además, el ministro, que felicitó a ambas patronales por el acuerdo de fusión alcanzado, señaló que, “si hay un sector con capacidad innovadora, con carácter transversal y potencialidad para generar ganancias de productividad y de empleo, ese es el sector de las TIC” [tecnologías de la información y las comunicaciones]. Déjenme darles tres datos que respaldan esta afirmación, añadió Sebastián: “primero, crecimiento: más del 25% del crecimiento del PIB de la UE se explica directamente por el efecto de las TIC; segundo, empleo: por cada millón de euros invertidos en el sector de las TIC se crean 33 empleos, directos e indirectos; y tercero, productividad: el sector de las TIC está en el origen del 40% de los incrementos de la productividad en España y en la UE”.

Según el ministro, entre 2005 y 2010, la administración “en colaboración con vosotros, con todos los agentes públicos y privados implicados en el desarrollo de la sociedad de la información, incluyendo por supuesto a Aetic y a Asimelec”, ha movilizado más de 12.000 millones de euros “para alcanzar una masa crítica de aceptación e incorporación de las TIC a nuestro país”. El resultado de esa movilización de capitales es que, según el ministro, a día de hoy, en España hay “27 millones de internautas, más de 18 millones de españoles con DNI electrónico, un 99% de cobertura de banda ancha, un 100% de cobertura de los canales de TDT, un 96% de empresas con banda ancha, ocupamos el tercer puesto en el ránking mundial de administración electrónica, solo por detrás de Corea y Australia y detentamos el liderazgo internacional en las áreas de sanidad en línea y educación en línea”.

■ Más información:

→ www.hogardigital.asimelec.es

¡Flexibilidad total!

La libertad de aumentar, cambiar, o reducir tu flota en cualquier momento, sin coste alguno. Y siempre disponible.

www.recordrent.com

RECORD
RENTING FLEXIBLE



NORTHGATE companies



Su flota diseñada al compás de su negocio.

Para no pagar vehículos que no producen.

Para no dejar de producir por no tenerlos.

www.fualsa.com

FUALSA
RENTING FLEXIBLE



El rural andino se electriza

La energía es sin duda una de las vías clave –en este caso, vía campesina– para la lucha contra la pobreza y a favor del desarrollo humano. Así lo entiende la cooperación de Ingeniería Sin Fronteras. Su programa de electrificación rural en Perú, Ecuador y Bolivia trabaja desde 2005 para acercar la energía limpia a comunidades que, en pleno siglo XXI, prácticamente siguen sin saber qué es una bombilla.

M^a Ángeles Fernández y J. Marcos

“**A**ntes vivíamos en la oscuridad. Ahora podemos aprovechar el tiempo para hacer las labores domésticas por la noche”. Antes y ahora. Dos tiempos que parecen separados por un mundo

cuando la distancia real es de apenas un par de años. Los mismos dos años en los que la vida del boliviano Marcelino Cayata es otra. Los mismos dos años desde que a su comunidad de Sacasaca (en el departamento de Potosí, Bolivia) llegaron los paneles fotovoltaicos. El pretérito y el presente, se-

parados por la distancia que marcan 24 meses, por el abismo que brinda lo que hasta 2008 era un lujo para Cayata: la luz.

Mana kanchu. No hay (en quechua). Es el título del documental didáctico, elaborado por la organización no gubernamental Ingeniería Sin Fronteras (ISF) y Navarra de Cine, que explica cómo un solo ciudadano europeo consume en un día tres veces más energía que tres ciudadanos de Bolivia, Perú y Ecuador. Juntos. Porque no hay. Si seguimos así no hay tiempo, no hay voluntad, no hay futuro, no hay conciencia, no hay sueños, no hay justicia. No hay. Pero si reservamos la energía para el cambio, no habrá indiferencia, no habrá barreras, no habrá desigualdades, no habrá mana kanchu. Es el mensaje que rodea al documental. Y es el hueco que algunos confían cubran las energías renovables.

■ Una sombra energética

“Antes vivíamos en las habitaciones, con el humo de las cocinas, que no siempre funcionaban bien porque la leña se mojaba”, explica otra vecina de Sacasaca. El reportaje audiovisual también relata la historia de Martín Arias, de la comunidad de Chanani (Bolivia), que se ha ido a vivir temporalmente con su tío a Sacasaca para poder estudiar por las noches.

“Por el aislamiento de determinadas comunidades deben ser las energías renovables las que aporten la electricidad”, apunta la técnica de proyectos en la sede de la Asociación Catalana de la ISF, Marian Gómez. La suma de zonas aisladas y gobiernos con escasos recursos económicos produce como resultado una sombra energética que la cooperación al desarrollo in-



tenta paliar con mayor o menor fortuna. “La población de la zona andina se concentra en las zonas rurales y suele estar desatendida, como pasa en la Amazonía. Son zonas que están mal comunicadas, por la complejidad del territorio. Así, los limitados medios que tienen se concentran en las capitales y las grandes ciudades”, completa Gómez.

1.600 millones de personas aún no disponen de servicios de energía modernos, según el último informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sobre el Índice de Desarrollo Humano. 83 millones de latinoamericanos dependen de combustibles tradicionales (residuos agrícolas y ganaderos, leña y carbón) para cocinar; y otros 31 millones no tienen si quiera acceso a la electricidad, según las cifras de la Agencia Internacional de la Energía. Guarismos que no aportan sino más oscuridad a la realidad cotidiana de millones de hogares humildes.

■ La luz que libera mujeres y niños

“Los pobres se ven afectados en forma desproporcionada por el deterioro del medio ambiente y por la falta de acceso a servicios energéticos limpios y asequibles”, subraya el PNUD, que vincula de manera directa el acceso a la energía con el desarrollo. De hecho, y aunque fuera de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, son muchas las voces autorizadas (expertos e instituciones) que han vinculado ambas realidades. Por ejemplo, la energía libera a mujeres y niños de parte de los trabajos domésticos, permite la iluminación (y por tanto la educación, al facilitar el estudio en horas sin luz), y es básica para el funcionamiento de los centros de salud.

Abrumados por las cifras, ISF puso en marcha el Programa de Electrificación Rural y Acceso a las Energías Renovables en la Zona Andina (PAER), en Bolivia, Perú y Ecuador. “Desde hacía tiempo se venía observando y estudiando la presión sobre los países de la zona andina que provoca el modelo energético y de desarrollo impulsado por los países más industrializados, basado en la extracción y uso masivo de combustible fósiles. Creímos entonces necesario impulsar un proyecto para cambiar el acceso a las fuentes de energía y su uso. Además, en la mayoría de los casos la extracción de los recursos naturales viene acompañada por una vulneración de los derechos humanos”, subrayan Oliver Marcelo Bret, representante en el Perú de ISF, y Bruno Domenech, voluntario del grupo de Energía de la Asociación Catalana de ISF.





Programa Euro-Solar: la aportación de la UE

La comunidad peruana de Sancayuni habló vía teleconferencia con altos representantes de Bruselas. Lo hicieron el pasado uno de diciembre y sin salir de su isla Amantari, ubicada a unos 38 kilómetros del puerto marítimo de Puno. Al otro lado de la línea estaban la comisaria de la Unión Europea (UE) para la Acción por el Clima, Connie Hedegaard; el embajador de Perú ante la UE, Jorge Valdez; y el viceministro de energía peruano, Daniel Cámac. Sobre la mesa de debate: el binomio energía y desarrollo.

El acceso a las fuentes de generación de energía asequible y fiable constituye el componente esencial para el fomento de actividades productivas y para la lucha contra la pobreza. Así lo entiende también la Unión Europea, que, desde 2007, financia el Programa Euro-Solar, una iniciativa que promueve las renovables como motor de desarrollo humano en seiscientos comunidades repartidas entre los ocho países más desfavorecidos de América Latina: Bolivia (59 comunidades), Ecuador (91) y Perú (130), pero también El Salvador (48), Guatemala (117), Honduras (68), Nicaragua (42) y Paraguay (45).

Cerca de 300.000 beneficiarios de áreas rurales inicialmente sin conexión eléctrica, como la de Sancayuni, son los beneficiarios directos de unos equipos de producción de energía compuestos por paneles fotovoltaicos y, en algunos casos, por un aerogenerador de apoyo. El equipamiento se completa con purificadores de agua, neveras y cargadores de baterías, ordenadores portátiles, proyectores y antenas que permiten la conexión vía satélite y telefónica sobre soporte IP.

Las comparaciones con otros modelos de cooperación hablan de un esquema programático “de escritorio”, es decir, hecho desde los despachos y sin tener en cuenta las verdaderas necesidades de la población rural, pero la Unión Europea ha creído en el éxito del modelo y ha prolongado nueve meses un final que estaba programado para el pasado 17 de enero.

El presupuesto total de Euro-Solar –iniciativa integral que también cubre la capacitación a los miembros de las comunidades para la gestión y el mantenimiento de los equipos– ha experimentado igualmente un incremento hasta los 36 millones de euros (de los 30 millones iniciales), cofinanciados por la Unión Europea (80%) y los países beneficiarios (20%), además de una pequeña aportación del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), con el añadido de que la ayuda para el desarrollo que gestiona la Comisión Europea no genera deuda externa en los países beneficiarios.

Las últimas actividades llevadas a cabo bajo Euro-Solar se han centrado en la instalación de los kits y en la capacitación de los beneficiarios. Honduras y Nicaragua han iniciado ya los trabajos de verificación sobre el terreno, con lo que, en la actualidad, todos los países inicialmente incluidos en el programa afrontan las últimas rampas del mismo. En cuanto a la conectividad del equipamiento, todos los países cuentan también con un servicio de conexión de, al menos, dos años, con compromisos más largos precisamente en Ecuador y Bolivia.



“Los gobiernos de los países andinos seguían estrategias de abastecimiento del servicio eléctrico que consistían solo en la extensión de las redes eléctricas convencionales, sin contemplar estrategias alternativas, como el aprovechamiento de las renovables a pequeña escala. La población de las zonas dispersas y con baja densidad, normalmente los sectores más pobres, quedaba desprovista del servicio”, añaden.

El PAER nace precisamente para superar las barreras que frenan el desarrollo energético rural de la zona andina, a través de la defensa y promoción de los derechos de las personas y las comunidades frente a las industrias extractivas que perturban sus opciones de desarrollo, sobre todo, a nivel social y político. Más allá de las grandes frases y declaraciones decoradas, y a falta de los datos finales de la evaluación del proyecto, alrededor de 130 familias peruanas han sido beneficiarias directas de la actuación, a las que habría que añadir las casi 500 personas que han acudido a cursos de capacitación.

■ El petróleo no ilumina la pobreza

En Ecuador se ha trabajado principalmente en las regiones selváticas amazónicas de Orellana y Sucumbios, en donde, además de poderosos ríos, hay gran radiación solar. Y es que, la Amazonía ecuatoriana rebosa energía, pero los pobladores de la zona no tienen luz. La corriente eléctrica sólo luce en los pozos petrolíferos. En este país, los beneficiarios directos a corto plazo son los habitantes de doce comunidades que forman parte de la Red de Líderes Ángel Shingre (RLAS), lo que se traduce entre 1.000 y 1.500 campesinos indígenas.

Y en Bolivia se han realizado nueve actuaciones energéticas que han supuesto un valor añadido directo para unas 150 familias. Valorar los beneficiarios indirectos es tarea mucho más complicada. Por ejemplo, Marcelo Bret explica que la incidencia “no se ha limitado a los tres países de acción directa, sino que ha servido como modelo internacional para promover el uso de las energías renovables en la electrificación de zonas rurales, formando a técnicos, profesionales, universidades, investigadores y otras organizaciones no gubernamentales”.

El PAER ha durado cuatro años, de 2005 a 2009, y ha contado con tres líneas básicas de trabajo: desarrollo de capacidades, experiencias piloto que pretenden convertirse en programas de intervención a largo plazo y el apoyo a comunidades afectadas por los impactos socioeconómicos de las actividades extractivas de recursos naturales, principalmente. En total, 24

The 20th World Petroleum Congress

First for the Middle East – 4-8 December 2011,
Doha, Qatar.



Qatar: Energy supplier to the world

20th WORLD PETROLEUM CONGRESS – CALL FOR PAPERS: SPECIAL FOCUS ON COMPLEMENTARY ENERGY SOURCES AND FUTURE ENERGY

20th WPC Forums with a focus on Complementary Energy Sources and Future Energy

- F16 Biofuels and biomass: feedstock options life cycle analysis
- F17 Wind and solar energy: short and long term perspectives
 - F19 Geothermal and hydro options
 - F20 Industry responses to climate change
- F21 A societal license to operate: HSE and community development
- F23 Social responsibility requirements for financing energy projects

Submit your Abstract now at www.20wpc.com
and join 500 Industry Leaders on the Speakers' Panel

Your chance to present a Paper or Poster to over
4,000 Delegates at the 20th WPC

Host Sponsor



NATIONAL SPONSORS



PLATINUM SPONSORS



GOLD SPONSORS AND OFFICIAL PARTNERS



SILVER SPONSORS





actuaciones energéticas que incluyen duchas solares, aerogeneradores, sistemas fotovoltaicos o cocinas mejoradas.

Para ello se ha invertido alrededor de un millón de euros, cuantía aportada principalmente por el ayuntamiento de Barcelona, la Agencia Catalana de Cooperación al Desarrollo y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Aecid). También han colaborado en el proyecto las federaciones de ISF de Navarra, Valencia y Aragón. Un montante al que hay que añadir el aporte de las propias comunidades beneficiarias, implicadas en todo momento en su progreso. Como explica Gómez, son los habitantes los que ponen la mano de obra en la construcción de las infraestructuras y, además, suelen pagar una cuota para el mantenimiento de las instalaciones para que todo siga funcionando una vez que la ONG haya abandonado el terreno.

principalmente en trabajos de gestión ambiental y con fines productivos. “El trabajo no se termina. Por un lado, seguiremos desarrollando experiencias piloto en electrificación con energías renovables en zonas rurales; incidiremos en las cadenas de valor de los productos locales para mejorar su productividad y crear así formas de desarrollo que respeten el medio ambiente y no generen grandes explosiones económicas, como lo han hecho las industrias mineras de la zona, que han provocado la aparición de enormes desigualdades y tensiones sociales en la zona. Por otro lado, buscaremos densificar el acceso a la energía del tendido eléctrico”, amplían los expertos en el terreno.

Por ejemplo, en la región de Cajamarca, en Perú, ISF está trabajando para que se tenga constancia y se denuncie la contaminación y los vertidos que dejan las com-

■ La continuidad de un modelo

“El PAER como proyecto global ha finalizado, porque ya no contamos con una financiación global, pero las actuaciones continúan, nosotros continuamos con el trabajo, excepto en Bolivia”, explica Gómez, que aclara que las actuaciones actuales se centran

pañías mineras. Mientras que, con respecto a las acciones con fines productivos, se está estudiando, también en este país, utilizar la energía para hacer quesos, lo que daría beneficios a las comunidades donde se implante este proyecto.

Otro caso está a orillas del río Napo, en Ecuador, donde la electrificación planificada con placas solares tiene como objetivo fortalecer los proyectos turísticos sostenibles que pueden llevar beneficios a los habitantes, principalmente comunidades indígenas.

La llegada de fondos será la que marque si se profundiza más en estos proyectos o incluso si se extrapolan a otras zonas del mundo, porque, de momento, ISF sólo trabaja con energías renovables en la zona andina. Ahondar en actuaciones similares servirá para llevar energía a lugares “desconectados”, lo que supondría para avanzar en el desarrollo humano. Y es que, como se pregunta Enrique Velo, del grupo de investigación en Cooperación para el Desarrollo Humano de la Universidad Politécnica de Catalunya, hay que concretar en qué medida la falta de acceso a fuentes de energía fiables y económicas afecta a las oportunidades de las personas para desarrollar una vida digna, saludable, creativa. De momento, y aunque sea de noche, Marcelino Cayata podrá dedicarse a las labores del hogar y Martín Arias podrá estudiar en casa de su tío.

■ Más información:

→ www.isf.es

amERica

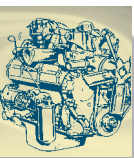
“Conoce el día a día
de las energías renovables
en América”

- Eólica
- Solar térmica
- Solar fotovoltaica
- Solar termoeléctrica
- Biomasa
- Biocarburantes
- Hidrógeno
- CO₂
- Otras fuentes
- Ahorro
- Movilidad
- Boletines electrónicos
- Empresas
- Enlaces
- Agenda
- Consejo asesor
- Otros...

The screenshot shows the website interface for 'Energías renovables amERica'. The header includes the logo and navigation links. The main content area features several articles and news items, such as '¿Quieres trabajar para un sector lleno de futuro?' and 'ARGENTINA: En Buenos Aires, mejor en "Bici"'. There are also advertisements for 'contrEnergy' and 'RENOVABLES MADE IN SPAIN'. The footer includes a search bar and social media links.

El periodismo de
las energías limpias
que une continentes

www.energiass-renovables.com/amERICA



Los *Monsters* han dejado paso a los *Eco's*

El 23 de enero finalizó el Salón Internacional del Automóvil de Detroit. Su pasado plagado de máquinas superlativas que escondían bajo el capó motores gigantescos ha dejado paso, los tiempos obligan, a vehículos más racionales. La vedette ahora es el más ecológico, no el más brutal.

Kike Benito

Este año en Detroit no se hablaba de motores de 5 litros de cilindrada o del rugido que hacen sino, como dicen en Estados Unidos, de las millas por galón que recorre o de si es eléctrico o híbrido. Ha sido en este salón donde más se han notado los cambios sufridos en la industria de la automoción y en el gusto del ahora más concienciado conductor. Casi todas las marcas presentaban modelos racionales y gran parte de las novedades correspondían a vehículo considerados pequeños por aquellas latitudes. Pero sin duda los que más expectación han levantado han sido Ford y Toyota con novedades interesantes y prometedoras.

Ford no podía dejar de lado "su" salón y ha echado el resto, presentando tres nuevos modelos: el Focus Electric, el C-

Max Energi y el C-Max Hybrid. El Focus Electric es el primer coche totalmente eléctrico realizado por Ford, ofrece una potencia de 125 CV con 245 Nm de par máximo. Las baterías son de ion litio fabricadas por LG Chem y cuentan con refrigeración líquida inteligente gracias a la cual se consigue mantener la temperatura adecuada de las baterías en todo momen-



to permitiendo una carga óptima en el menor tiempo posible a la vez que alarga su vida útil. Se ubican sobre el tren trasero bajo el asiento de los pasajeros y en el maletero. Además cuenta con una batería auxiliar de 12 V para alimentar las funciones básicas del coche. La transmisión es de una sola marcha aunque se pueden elegir diferentes modos de conducción según las necesidades y proporciona empuje a las ruedas delanteras.

■ Empiezan las comparaciones

Su velocidad máxima está limitada a 136 km/hora para salvaguardar una autonomía que según la marca es de 160 km. Curiosamente coincide con la declarada por el Nissan Leaf. Ford no ha tenido reparos en compararse directamente con el nuevo Nissan y aseguran que su recarga es el doble de rápida que la del modelo ni-

Ford Focus Electric



pón, sólo 3-4 horas aunque para lograrlo deberán contar con una estación de recarga de 240 V que se vende como opción. También se han comparado con el Chevrolet Volt argumentando que su modelo es más eficiente. Está claro que la guerra de los ecológicos ha comenzado.

La toma de corriente está situada en la aleta delantera derecha y mediante un aro luminoso dividido en cuadrantes indica el estado de recarga. Por ejemplo, si hay dos sectores en azul fijo y un tercero parpadea quiere decir que estamos entre el 50 y el 75% de la capacidad máxima de la batería y que se sigue recargando. Naturalmente, en el cuadro de mandos disponemos de información más detallada de este proceso, pero además el Ford Electric cuenta con una aplicación para Smartphone –MyFord Mobile–, que permite conocer el estado del coche, su nivel de carga, tiempo previsto de recarga, la ubicación del coche o de las estaciones de recarga más próximas así como programar el horario de carga más ventajoso o recibir alarmas cuando se ha completado el proceso, incluso permite conectar la calefacción o el aire acondicionado antes de que lleguemos al coche para así encontrarlo a la temperatura elegida por nosotros, todo desde nuestro teléfono móvil.

Estéticamente lo que más llama la atención es la nueva calandra al estilo Aston Martin y las pantallas que hay en el salpicadero que nos informan de la carga y autonomía en cada momento. La versión americana se realizará en la planta de Wayne, Michigan y su comercialización está prevista para finales de año en EEUU. La versión europea tendrá su propia fábrica en el viejo continente, aún no se ha decidido su ubicación, y llegará a los concesionarios un poco después, en 2012. No se ha ofrecido ningún precio orientativo pero mucho me temo que será mejor que empecemos a ahorrar cuanto antes.

■ Autonomía extendida

EL C-Max Energi es un eléctrico de autonomía extendida, es decir, emplea siempre el motor eléctrico para moverse y el motor de gasolina de ciclo Atkinson sólo entra en funcionamiento cuando se agotan las baterías de ion-litio que, naturalmente, se pueden conectar a la red. Ford asegura que su autonomía máxima será de 800 km, el doble que la del Volt, pero no ha dicho la que tiene sólo con las baterías aunque parece que será suficiente para el uso normal de la mayoría de los conductores. También contará con el



Ford Focus Electric



Ford C-Max Energi Hybrid

gadget MyFord Mobile. Para presumir de móvil y de coche al mismo tiempo.

En el caso del C-Max Hybrid se trata de un híbrido en paralelo que permite rodar unos pocos kilómetros en modo eléctrico hasta una velocidad máxima de 75 km/hora y posiblemente utilice una evolución del motor que monta el Fusion Hybrid americano con lo que sus consumos serán inferiores a los 5,7 litros a los 100 km de media que homologa este modelo.

Ford pretende que tanto el C-Max Energi como el C-Max Hybrid se comercialicen en 120 mercados internacionales comenzando en Estados Unidos a partir de 2012 y un año después en Europa. El modelo europeo se fabricará en Almusa-

fes, Valencia, que ya construye el C-Max convencional.

La empresa, además, ha anunciado que todos sus modelos convencionales estarán equipados con el sistema Stop and Go independientemente de que sean de gasolina o diésel siempre que lleven caja de seis velocidades, manual o automática. La batería de 12 V estará reforzada para asumir la carga de trabajo y dispondrán de una nueva bomba de agua eléctrica que permita mantener la calefacción incluso con el motor parado.

■ Toyota, a por la docena

El otro “triunfador” del Salón, Toyota, parece querer cumplir su objetivo de comercializar once híbridos y un eléctrico



Toyota Prius V Concept



Toyota Prius C Concept

puro antes de acabar 2012. Prueba de ello es la presentación mundial en Detroit de dos nuevos modelos híbridos: el Prius V Concept y el Prius C Concept. Ambos son evolución por arriba y por abajo del exitoso modelo del que ya han vendido más de 2 millones de unidades en todo el mundo.

El Prius V Concept es un cuasi monovolumen (es más bajo que la media de este segmento) o un Prius familiar con una zaga que nos recuerda al Verso. Sus medidas han crecido para facilitar esa versatilidad de la que pretende hacer gala, es 15 cm más largo, 3 cm más ancho, 8 cm más alto y cuenta con una batalla 7 cm mayor (461 x 1,77 x 1,57 x 277) con lo que se gana amplitud tanto en el maletero, que alcanza los 668 litros, como en el espacio destinado a los pasajeros, que siguen siendo cinco. Ofrece también la posibilidad de abatir los asientos asimétricamente 60:40 si se precisa una mayor capacidad de carga.

Hereda la tecnología Synergy Hybrid Drive que monta la tercera generación del Prius: Las baterías siguen siendo de metal-hidruro (por el momento sólo el Prius enchufable monta las de ion-litio) y dispone del mismo motor eléctrico de 80 CV y de gasolina de 99 CV que en conjunto pueden llegar a alcanzar los 136 CV. El problema es que en el V Concept tiene que mover una carrocería más pesada y a pesar de una excelente aerodinámica (Cx de 0,29) para un monovolumen es muy superior al logrado en el Prius convencional

(0,25) debido al aumento del tamaño del coche, lo que repercute en los consumos que son un 20% más altos. Se comercializará a finales de este año.

El Prius C Concept es un híbrido de pequeño tamaño orientado a la ciudad (de ahí la C de su nombre) aunque sin renunciar a viajes más largos y que Toyota pretende comercializar el primer semestre de 2012. Pocos datos se han dado a conocer salvo que su configuración mecánica será prácticamente igual que la del modelo del que deriva, aunque optimizada, y que su consumo será muy bueno; aseguran que será el más eficiente del mercado y con la mejor relación calidad precio. Dispone de una carrocería un tanto futurista de 5 puertas y con capacidad para 4 personas, pero el modelo presentado aún dista mucho del producto definitivo, sobre todo en su configuración interior.

■ Híbridos europeos

Las marcas europeas también estuvieron presentes, destacando Audi con su nuevo A6 Hybrid que cuenta con el moderno motor de gasolina 2.0 TFSI de 211 CV asociado en paralelo con un motor eléctrico de 45 CV. Las baterías de ion-litio de 1,3 kW de capacidad permiten un funcionamiento sólo eléctrico durante unos tres kilómetros siempre que no se superen los 60 km/h. La caja de cambios es automática de 8 velocidades realizada por ZF y transmite la potencia a las ruedas delanteras. Las prestaciones son sobresalientes con una aceleración de 0 a 100 km/h de 7,3 segundos y una veloci-



Audi A6 Hybrid



dad máxima de 238 km/hora. Buen rendimiento que logra un consumo de 6,2 litros a los 100 km y unas emisiones de 142 gr/km de CO₂.

Porche también ha sido noticia porque tras varios años sin acudir a la muestra norteamericana presentaba en esta edición un nuevo modelo, el 918 RSR, destinado a la competición. Se trata de un superdeportivo derivado del 918 Spider presentado hace unos meses y que tras el éxito conseguido ya tiene luz ver-

de para su producción. No se conoce la fecha de comercialización aunque parece difícil que sea antes de 2013. El 918 RSR es un biplaza de competición de categoría GT3 con tecnología híbrida. Tiene dos motores eléctricos en las ruedas delanteras, cada uno rinde 75 kW además de un motor térmico que entrega 563 CV. El conjunto cuando trabaja a pleno rendimiento es capaz de desarrollar 767 CV y dispone de una centralita capaz de determinar en cada momento la potencia

que debe exigir a los motores delanteros en función de la posición y la trazada del coche, lo que permite mejorar su paso por curva. No es un híbrido al uso ya que no se conectan los motores eléctricos de manera automática sino que es el propio piloto el que mediante un botón activa esa potencia extra que además tiene una duración de sólo 8 segundos, similar al KERS de los bólidos de Fórmula Uno.

Una nueva cultura de la energía

¿Vamos a seguir **quemando combustibles fósiles** cómo si no existiera el cambio climático?

¿Vamos a seguir **generando residuos** para las generaciones venideras?

O ¿vamos a acelerar el cambio de modelo energético?

¿Serán los titulares de las instalaciones convencionales los protagonistas de ese cambio?

O ¿debe ser la ciudadanía la que lo impulse?

*Si tú quieres ser protagonista del cambio
apúntate a la **Fundación Renovables***



Entra en www.fundacionrenovables.org y únete a nosotros

AGENDA

VEHÍCULOS ALTERNATIVOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDO ENCHUFABLES

Se celebra el 24 de febrero en el Hotel Hesperia de Madrid. La jornada comenzará con una ponencia inaugural a cargo del Ministerio de Industria sobre la "Apuesta del Ministerio de Industria por el desarrollo del coche eléctrico". Tras esa intervención se ha programado hablar de la movilidad eléctrica desde el punto de vista del operador del sistema, de proyectos concretos como el Smart Bit y el Reve II, de cómo planificar la entrada del vehículo eléctrico en las redes de distribución, y la importancia de los ciudadanos en el desarrollo tecnológico y la investigación sobre los vehículos eléctricos e híbridos.

■ **Más información:**

→ www.intereconomiaconferencias.com



LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS. KNX NATIONAL FORUM

La asociación KNX celebrará en Málaga los próximos 16 y 17 de marzo, el Primer KNX



National Forum, un evento que abordará la eficiencia energética en edificios y sistemas de gestión y automatización. Esta programado mostrar realidades

aplicadas como modelo para futuras implantaciones y se informará de las nuevas tendencias de las empresas fabricantes y que ponen a disposición del mercado para alcanzar nuevas y más efectivas funcionalidades, tanto en la nueva edificación, como en la rehabilitación.

El Congreso para la Eficiencia Energética y la Rehabilitación en edificios y viviendas, forma parte de la iniciativa de Knx España (www.knx.org) de promover las ventajas que aporta el sistema en la construcción, a través de un programa de foros que a lo largo de toda España se llevan a cabo en el ámbito nacional e internacional.

■ **Más información:**

→ www.knxitforum.org/malaga

RENOVA 2011, PUERTOLLANO CIUDAD INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA

Se celebra del 22 al 25 de marzo en Puertollano (Ciudad Real). Es la Feria donde se manifiesta el desarrollo de la ciudad de Puertollano que se ha producido en torno a las fuentes de energía tradicionales: carbón, pizarra, petróleo y gas, pero que en la actualidad ha impulsado un nuevo modelo energético a partir de las energías renovables, diversificado y sostenible, que haga frente a los compromisos internacionales en materia de emisiones contaminantes, entendiendo estas energías como un yacimiento tanto de inversión como de empleo y de un elemento esencial para remontar la crisis como es la innovación.

La intención de RENOVA es alcanzar una posición puntera en el sector ferial energético español, ampliando en ediciones posteriores su oferta a un ámbito internacional convirtiéndose en referencia y punto de encuentro y negocio en renovables, eficiencia energética e innovación.

Como complemento de la actividad comercial de la feria, RENOVA contará con un extenso programa de jornadas técnicas y una galería de presentación de productos y servicios.



■ **Más información:**

→ www.puertollanoferial.es

EMPLEO

Se precisa Project Manager encargado de la gestión proyectos de Energías Renovables (FV, W y TS), así como de coordinar proyectos en sus fases de ingeniería, compras y Construcción. Se ofrece estabilidad laboral e incorporación a empresa en expansión internacional.
empresarenovable@gmail.com

Empresa constructora precisa Jefes de Grupo/Obra para la construcción de varias plantas fotovoltaicas en Italia. Interesados enviar CV a la dirección de correo electrónico indicada. Se garantiza la total confidencialidad.
fotovoltobras@gmail.com

Técnico de Compras Energías Renovables. Funciones: Selección, Negociación y Compras de material para proyectos eólicos/fotovoltaicos. Comparativos, Negociación con proveedores. Control de presupuesto de los proyectos. Gestión de aprovisionamiento para parques eólicos/fotovoltaicos.
empresarenovable@gmail.com

Técnicos de mantenimiento Parques eólicos con FP eléctrico/mecánico/ Ingeniería técnica. Disponibilidad para viajar y residir por toda España y Europa. Experiencia: Mín. 1 año. Puesta en servicio Mantenimiento preventivo menor, mayor,

generador, cambio de aceite Mantenimiento pequeño y grandes correctivos. Se valorará experiencia en gestión de equipos. Se ofrece: Formar parte de proyecto motivador. Posibilidades de promoción. Paquete retributivo motivador
irodriguez@gin-ko.com

Importante ingeniería de instalaciones térmicas precisa incorporar un COMERCIAL con experiencia en BIOMASA para Madrid Capital. Interesados enviar CV por e-mail grandipi@terra.es - Empresa de Energías Renovables de Madrid desea incorporar un Director Comercial y de Marketing para el Área de BIOMASA para Madrid. Las funciones serían: captar y fidelizar clientes para implantar esta energía en Comunidades de Propietarios, etc. Retribución: 2.000 euros/mes+comisiones Interesados enviar cv a:
grandipi@terra.es

Se requiere técnicos con amplio conocimiento de mantenimiento de parques eólicos. Se requiere experiencia previa al menos tres años, bien en mantenimiento bien en instalación. Disponibilidad geográfica nacional e internacional. Contratación inmediata. Mandar CV indicando remuneración económica.
eolicaingenia@eolicaingenia.com



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
- Envoltente 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



renovetec

FORMACIÓN TÉCNICA ESPECIALIZADA

**ENERGÍAS RENOVABLES, CENTRALES ELÉCTRICAS,
Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

*Descárgate libros gratis, información técnica,
cursos, normativa y ofertas de empleo*



Ingeniería de Centrales Termosolares CCP

*Conoce todos los detalles de la tecnología
termosolar: equipos, sistemas, soluciones
técnicas*

Un libro escrito desde la experiencia

**Solicita información en
info@renovetec.com**

Tfno: 91 126 37 66
Paseo del Saler 6
Fuenlabrada — 28945 Madrid

www.renovetec.com