

# ENERGÍAS RENOVABLES

87 MAR.10

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS



## Eólica 2009 Un buen año lleno de malos presagios

Entrevista a  
José Donoso



Vinos de  
profunda raíz...  
geotérmica



Solar,  
térmica  
y andaluza





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

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

**NUEVO**

# Combinación Cargador + Inversor Senoidal 48V – 8kVA y 10kVA

## Más Potencia

- Hasta 180kVA
- Carga hasta 2520 A
- Instalación paralelo y trifásica

## Más Control

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

## Más Energía (Power Assist)

- Refuerzo para la potencia de la toma o del generador



## Más Comodidad

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

para **Más** información:  
**Victron Energy B.V.**  
Tel: +034 676 202 413  
e-mail: [espana@victronenergy.com](mailto:espana@victronenergy.com)  
[www.victronenergy.com.es](http://www.victronenergy.com.es)

# Acércate al mundo de las energías limpias

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

## ¡suscríbete!

**Boletín de suscripción**

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

### ■ DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

NIF ó CIF: \_\_\_\_\_

Empresa o Centro de trabajo: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

C.P. \_\_\_\_\_

Población: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_

País: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

### ■ FORMA DE PAGO:

#### ■ Domiciliación Bancaria

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

Cta/Libreta nº:

Clave entidad \_\_\_\_\_ Oficina \_\_\_\_\_ DC \_\_\_\_\_ Nº Cuenta \_\_\_\_\_

Titular de la cuenta: \_\_\_\_\_

Banco/Caja: \_\_\_\_\_

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

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

■ Adjunto Giro Postal Nº: \_\_\_\_\_ De fecha: \_\_\_\_\_

a nombre de HAYA COMUNICACIÓN S.L.

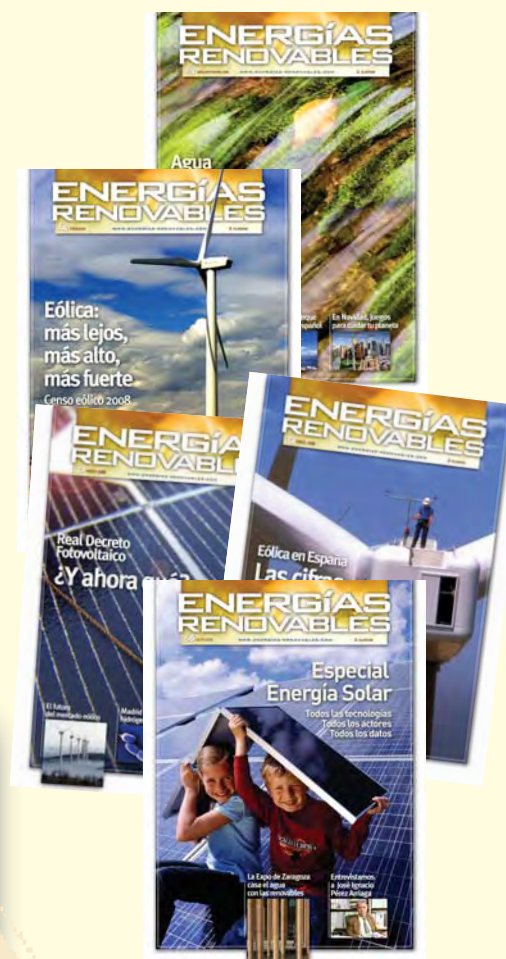
Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha. 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

#### ■ Contrarreembolso (6 euros más por gastos de envío)

#### ■ Transferencia bancaria a la cuenta BBVA 0182 0879 16 0201520671

Titular Haya Comunicación S.L.

Indicando en el concepto tu nombre.



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

Enviad esta solicitud por correo a:

### ENERGÍAS RENOVABLES

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

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

→ 91 663 76 04

o por correo electrónico a:

→ [suscripciones@energias-renovables.com](mailto:suscripciones@energias-renovables.com)

O suscríbete a través de internet:

→ [www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)

Si tienes cualquier duda llama al:

→ 91 663 76 04



# 87

**Número 87**  
**Marzo 2010**

*Aerogeneradores en la niebla. (Foto: Gamesa).*

### Se anuncian en este número

AEROLINE TUBE SYSTEMS .....	31	MATEAS ABOGADOS.....	73
ARC COOPERATIVA .....	13	PENWELL.....	57
ATÉRSA.....	15	RIELLO UPS .....	96
BORNAY.....	17	RIOS RENOVABLES .....	93
COMSA EMTE.....	49	RIVERO SUDÓN.....	93
ECO EXPO ASIA .....	55	RONÁUTICA.....	29
EFACEC .....	43	SANTOS MAQUINARIA	
ELEKTRON .....	93	ELÉCTRICA.....	27
EVERIS .....	95	SILIKEN .....	93
EXPOBIOENERGÍA.....	69	SOLAR MAX.....	39
FERIA BIOPTIMA 2010.....	87	SOVELLO .....	47
FERIA GENERA .....	85	SMA.....	2
GARBITEK.....	93	TRITEC.....	53
INGETEAM.....	83	VESTAS .....	35
INTERECONOMÍA .....	91	VICTRON ENERGY .....	3
INTERSOLAR.....	61	XANTREX.....	77
KRANNICH SOLAR.....	93		

### ■ PANORAMA

La actualidad en breves ..... 8

Opinión: **Javier G. Breva** (8) / **Sergio de Otto** (10) / **Joaquín Nieto** (12) / **Tomás Díaz** (14) .....

Renovables en Persona: **Adelaida González** ..... 16

EnerAgen ..... 18

### ■ AÑO X

Entrevista a **José Donoso**, *presidente de la Asociación Empresarial Eólica* ..... 20

### ■ EÓLICA

Observatorio Eólico: **un buen año lleno de malos presagios** ..... 24

La eólica mundial, empujada por China, **crece un 31%** ..... 50

### ■ SOLAR FOTOVOLTAICA

Espanoles en Italia ..... 58

(+ Artículo de **Antonio Carrión**, *socio fundador de Langley Renovables*)

### ■ SOLAR TÉRMICA

Solar, térmica y andaluza ..... 62

(+ Entrevista con **María José Colinet**, *directora de Recursos Renovables e Infraestructuras de la Agencia Andaluza de la Energía*)

### ■ BIOMASA

En un lugar de **Maraña** ..... 66

### ■ GEOTÉRMICA

Vinos de raíz... **de raíces profundas** ..... 70

(+ Artículo de **Manuel García Ortega**, *gerente de Bodegas Regalía de Ollauri*)

### ■ AHORRO Y EFICIENCIA

Llega la **tarjeta prepago** a la solar térmica ..... 74

### ■ HIDRÓGENO

Canarias, las islas del **H2 renovable** ..... 78

### ■ EMPRESAS

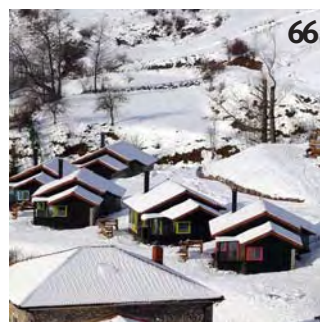
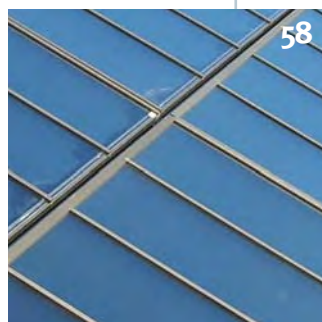
**Solar-Compliance**, nuevos retos para la tecnología CPV ..... 84

### ■ MOTOR

Endesa quiere casar **kilovatios y kilómetros** ..... 88

### ■ AGENDA Y EMPLEO

..... 94



# Renewable Energy magazine

## “Knowledge is Power”

Relaunch:  
new design  
improved  
content

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



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

At the heart of clean energy journalism

**DIRECTORES:**

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

**REDACTOR JEFE**

**Antonio Barrero F.**  
abarrero@energias-renovables.com

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN**

**Fernando de Miguel**  
trazas@telefonica.net

**COLABORADORES**

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

**CONSEJO ASESOR**

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

**REDACCIÓN**

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

**CORREO ELECTRÓNICO**

info@energias-renovables.com

**DIRECCIÓN EN INTERNET**

www.energias-renovables.com

**SUSCRIPCIONES**

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

**PUBLICIDAD**

**José Luis Rico**  
Jefe de publicidad  
916 29 27 58 / 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



# Desconfianza

La eólica, la hermana mayor de las renovables, deja atrás un buen año, el segundo mejor de su historia, después de instalar 2.459 MW. En 2009 ha conseguido cubrir además el 14,3% de la demanda de electricidad, lo que la coloca como la tercera tecnología tras las centrales térmicas de gas (30,4%) y las nucleares (20%). Son los últimos datos del Observatorio Eólico de la Asociación Empresarial Eólica (AEE) que puedes encontrar en estas páginas. Con información detallada de todos los parques que hay en España, por comunidades autónomas, y las principales referencias del sector.

En un segundo reportaje, y de la mano de EWEA y GWEC, las asociaciones eólicas europea y mundial, dibujamos la situación de la eólica en el mundo, con la potencia instalada país por país, la evolución de esta energía a nivel global y las previsiones de crecimiento. El empuje de China con 13 nuevos GW, ha hecho que el mercado eólico mundial creciera un 31% en 2009.

Y todo parece indicar que 2010 seguirá la misma senda. Aunque las previsiones no son tan halagüeñas para España. La creación del registro de preasignación ha provocado la paralización del sector y ha distorsionado el mercado, tanto a nivel de fabricantes como de promotores. El presidente de AEE, José Donoso, al que dedicamos la entrevista Año X de este mes, se muestra muy crítico con la forma en la que se están haciendo las cosas. "España parte en la energía eólica con ventaja, pero parece que quieren que la perdamos", apunta. Y está convencido de que los problemas se originan porque la regulación es inadecuada para las características del sector.

Hay una sensación generalizada de desconfianza hacia los que tienen que tomar medidas. "Percibimos un doble mensaje por parte del Gobierno, con declaraciones positivas sobre las energías renovables pero, desde los responsables de la política energética, se realizan planteamientos cortoplacistas que responden sólo a intereses parciales o coyunturales y no a intereses globales y estratégicos", afirma Donoso. Y con esas alforjas no se puede ir muy lejos.

Mientras tanto sopla el viento y llueve como nunca. Más de uno habrá pensado que con tanto agua España podría haber dado este año un paso importante para acercarnos al ideal de vivir sólo con renovables. En enero la hidráulica aportó el 21,6% de la demanda, y la eólica un 17,1%. Y en febrero se intercambiaron los papeles: 21% para la eólica y 16,9% para la hidráulica. Cabe preguntarse qué sucedería si, en lugar de tener que parar los aerogeneradores muchas noches por la incapacidad de las nucleares para regularse, se hiciera una apuesta fuerte por los embalses reversibles y los bombeos. Y, sobre todo, si la gestión de esos bombeos obedeciera no a los intereses de las empresas propietarios sino a tratar de conseguir una generación de energía lo más limpia posible. Nosotros buscaremos respuestas muy pronto.

Hasta el mes que viene.

**Pepa Mosquera**

**Luis Merino**





P I N I Ó N  
CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN



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

## Manifiestamente mejorable

**Y**a casi nadie se acuerda, pero el Presidente del Gobierno, en su discurso en la cumbre del Cambio Climático de Copenhague el 17 de diciembre pasado, afirmó que “una nueva era energética ha de nacer en nuestro tiempo histórico, tras la del carbón y el petróleo. Una era basada en la eficiencia energética y en la apuesta por las renovables”. A la vez, su Gobierno tramitaba un nuevo decreto de ayudas al carbón con un coste de 2.000 millones en la tarifa y un incremento del 20% de las emisiones de CO<sub>2</sub> y pocos meses antes había firmado el RDL 6/2009 en

el que se expresaba que las renovables constituyen a corto plazo un riesgo para el sistema por razones técnicas y económicas. Hace pocos días, en el Congreso de los Diputados, el Ministro de Industria manifestaba que la energía nuclear será un día una renovable más, a la vez que su Ministerio revisaba a la baja las inversiones en redes y confirmaba los cupos que han reducido un 90% el mercado de la fotovoltaica en 2009 y un 60% el de la eólica en 2010. Tanto salto de mata evidencia la carencia de una verdadera estrategia energética.

Sami Nair ha escrito recientemente que España se ha desindustrializado y su especialización en el sector servicios ha sido un error, ya que son los países industriales los que mejor resisten la crisis. Esta es la mejor descripción de nuestra situación económica y de una política que ha permitido la desnacionalización de parte del sector energético –Endesa, por ejemplo– y, ahora, provoca la desaparición del tejido industrial de las renovables por culpa del riesgo regulatorio y la falta de financiación que conlleva. Que España carece de política industrial es otro hecho que se arrastra desde hace décadas, pero que a las propias empresas del sector de las renovables se las expulsa a los mercados extranjeros raya en la irresponsabilidad. Como han pedido, entre otros, Patxi López o Mariano Marzo, es necesario un pacto por las renovables y un pacto energético basado en la industria, las interconexiones y la planificación.

Apoyar una industria nacional de renovables debería ser una prioridad de la Ley de Economía Sostenible, pero su Título III sigue careciendo de una estrategia definida. La operatividad de la ley, al depender de otras normas posteriores, no será efectiva hasta la próxima legislatura. Se repiten medidas que ya se propusieron en 2004 y 2008 que no se han cumplido, como la planificación energética, la Ley de Renovables, las empresas de servicios energéticos, planes de ahorro para la Administración Pública o la simplificación administrativa. Se establecen principios que se contradicen con la política del Ministerio de Industria, como maximizar la participación de las renovables y reducir la de las energías fósiles, la internalización de costes o la información transparente a los consumidores. No se cita el marco de política energética acordado en el Consejo Europeo de marzo de 2007 ni la nueva Directiva de renovables. Se establecen incoherencias como eliminar las bonificaciones fiscales a las renovables en el artículo 112 y mantenerlas a los planes de restauración minera en el artículo 107 y, en general, no abordar la fiscalidad ambiental. Todo ello no representa un marco de confianza para desarrollar la industria nacional de renovables.

La política energética europea del 20+20+20 en el 2020 alumbra la tercera revolución industrial del siglo XXI y este texto es más propio del siglo pasado o, en pocas palabras, mucho arroz para tan poco pollo.

## Endesa quiere capturar carbono con microalgas que comen CO<sub>2</sub>

*La compañía eléctrica ha anunciado el comienzo de la construcción de una planta de ensayos para el cultivo de microalgas que se alimentarán del CO<sub>2</sub> procedente de la combustión de la central térmica de Carboneras, "un proyecto único en Europa", según Endesa. La instalación, que ha sido presentada por la compañía como la primera de su género en Europa, utilizará la tecnología que se gestó en un proyecto de I+D promovido por el gobierno.*

**L**as microalgas capturan CO<sub>2</sub> (con él se alimentan) y van creciendo. La biomasa resultante “se puede valorizar para obtener productos como biocombustibles, compuestos químicos, complementos nutricionales o fertilizantes”, según el comunicado de Endesa. La planta de ensayos estará dentro de la central térmica de Carboneras (Almería) y operará con gases reales procedentes del proceso de combustión que en ella tiene lugar.

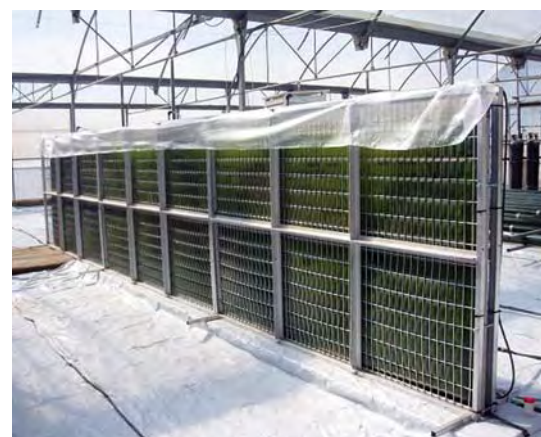
La tecnología que empleará la planta se gestó en el proyecto *Cenit CO<sub>2</sub>* (Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica promovidos por el Ministerio de Ciencia), lanzado en 2006. El cultivo de microalgas tendrá una extensión de mil metros cuadrados, será alimentado con parte de los gases de combustión procedentes de la central y “podría llegar a capturar hasta 110 toneladas de CO<sub>2</sub> al año”.

Según definición de Endesa, las microalgas son “microorganismos que pueden absorber el CO<sub>2</sub> de la atmósfera o tomarlo directamente de los gases de combustión de centrales térmicas o industriales, para transformarlo en lípidos, proteínas, carbohidratos, etc.”. La compañía asegura que España, “gracias a sus condiciones climáticas, es una de las regiones donde el crecimiento y cultivo de estos microorganismos es más favorable”.

La conversión de estos productos en biodiesel, bioetanol, metano, hidrógeno, fertilizantes, vitaminas, antibióticos, etcétera, convierte a las microalgas, según Endesa, en una biorefinería química. Según estimaciones citadas por la compañía en su nota de prensa, “se podrían producir entre 150 y 300 kilogramos de aceite biodiesel por hectárea y día”.

### Más información:

→ [www.endesa.es](http://www.endesa.es)





## ■ Gamesa cierra su planta de Alsasua (Navarra)

*El líder español en fabricación e instalación de turbinas eólicas ha anunciado que va a cerrar su planta de Alsasua (Navarra) y despedir a sus 150 trabajadores. Gamesa también va a presentar un Expediente de Regulación de Empleo (ERE) temporal en otros cuatro de sus centros productivos en España.*

La medida de regulación de empleo propuesta por la dirección de la empresa afectará a 362 de los 4.356 trabajadores que conforma la plantilla de la compañía, según ha indicado Gamesa en un comunicado del que da cuenta la agencia Efe. La extinción de todos los contratos en la planta de Alsasua afectará, según ha precisado la empresa, a 150 empleados, mientras que la regulación temporal de empleo (por un máximo de 180 días) repercutirá en 60 trabajadores de la fábrica de Tauste (Zaragoza), en otros 60 de la de Miranda de Ebro (Burgos), en 55 de la planta de Sigüeiro (A Coruña) y en 37 de la de Medina del Campo (Valladolid).

La compañía ha justificado el cierre de la planta de Alsasua por la situación de "sobrecapacidad productiva" de los centros de Gamesa en España, cuya producción se destina al mercado nacional y europeo, y a la "inviabilidad de

la fabricación de otros productos futuros, por las dimensiones del centro de producción". Los ERE temporales en los otros cuatro centros productivos se deben también a "la necesidad de adaptar la producción a la demanda, en una coyuntura de fuerte contracción en Europa". En España, agrega la dirección de la compañía, "el sector industrial eólico se encuentra prácticamente paralizado por la creación del Registro de Pre Asignación, y Europa, en general, se resiente todavía de

las restricciones al acceso de crédito, que ha paralizado o ralentizado numerosos proyectos".

■ **Más información:**

→ [www.gamesa.es](http://www.gamesa.es)



## ■ Inaugurada Extresol-I, la primera termoeléctrica de ACS en Extremadura

*Extresol-I es la segunda planta del mundo que incorpora un sistema de almacenamiento térmico mediante sales fundidas que permite que la central siga funcionando durante siete horas y media tras la puesta de sol. Es esta característica la que la convierte en una de las instalaciones más avanzadas del mundo al resolver uno de los problemas más importantes de la generación con energías renovables: la discontinuidad en la producción.*

Cobra Energía, filial de ACS, ha construido Extresol-I, que es la primera de las tres centrales que forman el proyecto Extresol. Cuando esté terminado, este complejo termosolar será el mayor de Europa seguido de Andasol, también perteneciente al grupo ACS.

Extresol-I se ha construido sobre 200 hectáreas de terreno en las que se han instalado un campo solar de colectores cilindro-parabólicos con una superficie reflectante de 510.120 m<sup>2</sup> y un ciclo vapor de 50 MW de potencia. Gracias al sistema de almacenamiento del calor a través del sistema de sales fundidas es posible adaptar la generación de la energía a la curva de demanda consiguiendo, explica Cobra Energía, "suministrar a la red electricidad necesaria para abastecer a más de 15.000 hogares sin fluctuaciones ni interrupciones", evitando la emisión a la atmósfera de 149.500 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

Durante el período de construcción ha generado entre 400 y 600 empleos, y creará otros 50 para las labores de operación y mantenimiento durante los próximos 20 años. La inversión realizada supera los 300 millones de euros.

El presidente de la Junta de Extremadura, Guillermo Fernández Vara, aprovechó la inauguración de Extresol-I para mostrar su convencimiento de que proyectos como este son el futuro. "La nueva economía va a demandar recursos naturales, algo que Extremadura tiene

en abundancia y que son tremendamente importantes para el futuro".

La apuesta del Gobierno regional, contemplada en el Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura, alcanzado con los agentes sociales y empresarios, es que más del 30% del consumo total de energía de la región, y del 60% del consumo de energía eléctrica, será de origen renovable en 2012.

■ **Más información:**

→ [www.juntaaldia.es](http://www.juntaaldia.es)

→ [www.grupocobra.com](http://www.grupocobra.com)





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

## Una guerra y muchos frentes

**L**a guerra a la que me refiero no puede ser otra, obviamente, que la que se libra en muchos frentes por el cambio de modelo energético. A día de hoy tenemos noticias de algunas escaramuzas, de pequeñas batallas pero el conflicto parece estar emboscado, confundido, neutralizado por el ruido de la crisis económica, crisis de la que algunos países ya están saliendo más o menos indemnes, eso sí, como si no hubiera pasado nada y, por tanto, propiciando lamentablemente

que el sistema financiero vuelva a hundirse mañana a nuestros pies. A otros, a nosotros por ejemplo, nos quedan todavía unos cuantos sustos por delante antes de dejar atrás esta crisis que también superaremos, no tengo ninguna duda, sin haber tomado —tampoco tengo la menor duda— las medidas estructurales para vacunarnos del futuro.

En esta guerra pocas veces se hace un análisis global de lo que está en juego, se mira hacia el horizonte y se toman con decisión las medidas oportunas para enfocar ese futuro. No, aquí los focos se centran durante unos días en uno de los frentes, luego frívolamente en otro, se hace demagogia con el tercero y nos vamos olvidando de la guerra porque el humo de cada uno de ellos no nos permite ver con claridad donde están las posiciones.

Estos días andan muy felices algunos porque Obama ha tomado la decisión de facilitar créditos para la construcción de una central nuclear. Los del átomo están eufóricos pese a que la decisión derriba, una vez más, uno de los mitos del discurso nuclear: su competitividad en términos económicos. ¿No se trataba de una energía barata que solo necesitaba un semáforo en verde? Parece que no, que lo que esperaba era el apoyo público que tanto denostan esos mismos profetas para las energías renovables. No comentan, por supuesto, que la potencia de esa instalación supondrá una décima parte de lo que ha instalado sólo en 2009 la eólica en aquel país. Eso da igual, de lo que se trata es de decir que nos estamos quedando solos descartando la nuclear.

El frente casero más activo es el de nuestro sistema eléctrico, en el que la caída de la demanda —aliviada en parte este pasado mes de febrero— ha puesto en evidencia el estrepitoso error de ciertas decisiones empresariales que sorprendentemente se perpetúan. Según el operador del sistema, todavía este año se pondrán en marcha más de 1.000 MW de centrales térmicas de gas (esta es su característica principal aunque se maquillen semánticamente con su característica secundaria: de ciclo combinado). ¿Alguien les ordenó a los titulares de las mismas que tuvieran 23.635 MW en funcionamiento al arrancar el 2010? ¿Pensaban todos, sin contar la crisis, que la orgía consumista de electricidad iba a ser eterna? Sí, esos que hoy reclaman el freno a las renovables podrían hacer cierta autocrítica sobre las decisiones tomadas ignorando, como he comentado aquí alguna vez, la dirección de la historia o simplemente los acuerdos firmados por este país en materia de reducción de emisiones.

Hay otros frentes que pasan desapercibidos, pese a fugaces fuegos de artificio, como la eficiencia y el ahorro. ¿Presentará alguna vez un Gobierno un balance de esos planes presentados a bombo y platillo? Los que trabajamos en renovables somos conscientes de que el esfuerzo en estas dos materias, la eficiencia y el ahorro, van por delante en las prioridades de un cambio de modelo y los avances son mínimos, algo similar a lo que ocurre en el campo de la solar térmica como denunciaba recientemente, y con toda la razón, ASIT. No nos dejemos confundir por el humo.

## La Junta de Andalucía impulsa una planta termosolar experimental de sol y gas

*Solugas es el nombre del proyecto que se desarrollará en el municipio almeriense de Tabernas, en los terrenos donde se ubicará el Centro Tecnológico Avanzado de Energías Renovables, CTAER. La Junta de Andalucía aportará 5 millones de euros, un tercio de la inversión total prevista.*

**E**l consejero de Innovación, Ciencia y Empresa, Martín Soler, afirma que el proyecto Solugas en Almería es “la iniciativa más vanguardista a nivel mundial en centrales termosolares”. El proyecto se financiará con una inversión mixta, pública y privada, de 15 millones de euros. La Junta de Andalucía aportará 5 millones de euros al CTAER para la instalación de un campo de helióstatos, una torre y sistemas de instrumentación y control.

Realizado en colaboración con Abengoa, el proyecto dispondrá de unas instalaciones para la prueba de 5 MW de la tecnología de torre con aire confinado a presión para alimentar la parte alta de un ciclo combinado. El objetivo es demostrar el rendimiento y el potencial de reducción de costes de los sistemas de turbinas de gas solar-híbridas a escala comercial. En el consorcio de empresas que impulsan el proyecto también participan firmas europeas como DLR, Turbomach, GEA y NEAL.

En el CTAER también se construirá una central de 500 kW en la que se probarán canales parabólicos de bajo coste, ciclo orgánico Rankine y refrigeración pasiva nocturna. Este proyecto, denominado Micro CSP y puesto en marcha con la empresa Inypsa, tiene como finalidad el desarrollo tecnológico de los canales parabólicos, que constituyen el componente principal de la mayor parte de plantas que se encuentran en construcción en España.

### Más información:

→ [juntadeandalucia](http://juntadeandalucia)



## ■ British Airways promueve una planta de biocarburantes destinados a la aviación

Convertir 500.000 toneladas de residuos en 60,5 millones de litros de biocarburante para aviones comerciales. Este es el objetivo que pretende alcanzar British Airways, junto a Solena Group, con una planta situada cerca de Londres: producir bioqueroseno a partir de residuos orgánicos generados en la capital del Reino Unido.

Diferentes estudios e informes constatan que el mejor método para producir biocarburantes para la aviación, en especial para elevar los contenidos energéticos del combustible, es con la gasificación de la biomasa (syngas) y posterior licuefacción mediante el método Fischer-Tropsch. La apuesta de British Airways viene de la mano de la compañía estadounidense Solena Group, experta precisamente en esta tecnología, bajo la que tiene patentado el sistema Solena Plasma Gasification Vitrification (SPGV), capaz de producir lo que ellos llaman BioSynGas.

El este de Londres es el lugar elegido para levantar la primera planta de Europa de producción de biocarburantes exclusivos para la aviación, según informa la aerolínea británica.

Si se cumplen los plazos previstos, a partir de 2014 las aeronaves de British Airways comenzarán a volar con el combustible renovable.

En la planta se tratarán y transformarán 500.000 toneladas anuales de residuos orgánicos procedentes de la capital británica. Según datos de la compañía aérea, “gracias al uso del nuevo biocombustible será posible evitar el 95% de los gases de efecto invernadero producidos con combustibles fósiles”. Por el lado social, se estima que durante todo el proceso se crearán 1.200 puestos de trabajo.

■ Más información:

→ [www.britishairways.com/travel/bapress/public/en\\_us](http://www.britishairways.com/travel/bapress/public/en_us)



## ■ ASIT reclama una regulación equitativa con el resto de las renovables

La Asociación de la Industria Solar Térmica (ASIT) ha aprobado una serie de iniciativas para asegurar el crecimiento “sostenido y sostenible” del sector solar térmico de baja temperatura. Las medidas han sido aprobadas por unanimidad durante la celebración de la X Asamblea General de Socios de ASIT ante el fracaso de resultados del Plan de Energías Renovables (PER) 2005-2010.

Los datos sobre la evolución del mercado solar de baja temperatura en España hablan por sí solos. En 2009 se instalaron 281,4 MWth (402.000 m<sup>2</sup>) lo que ha supuesto una caída del mercado de un 14% con respecto a 2009. Con estos resultados, asegura ASIT, “se hace evidente el rotundo fracaso que ha cosechado el PER 2005-2010 para esta tecnología renovable ya que representa un incumplimiento mayor del 55% respecto del objetivo fijado en el Plan de Energías Renovables para el año”. A este fracaso, explica ASIT, se une el hecho de que la inversión total llevada a cabo por la Administración hasta cierre de 2009 ha sido del orden de 80 millones de euros, es decir, el 22% de las previsiones recogidas en el PER 2005-2010, que eran de 348 millones de euros.

En este contexto, el sector térmico de baja temperatura ha facturado en 2009 algo más de 322 millones de euros y ha dado empleo directo a aproximadamente 6.000 personas. Esos 322 millones proceden en un 83% de instalaciones sujetas al Código Técnico de la Edificación (CTE), un 14% de instalaciones promovidas por los programas de ayudas de las comunidades autónomas, y el 3% restante

a la comercialización de captadores de plástico para el calentamiento de piscinas.

Las previsiones para 2010 no son nada halagüeñas. ASIT estima que si no se corrige la tendencia actual con medidas a corto plazo, el mercado este año se contraerá un 20%, lo que se traducirá en “reducción de inversión privada, cierre de empresas y pérdidas de puestos de trabajo”. ASIT se ha puesto manos a la obra para corregir esta tendencia y está trabajando en medidas a corto plazo encaminadas a promover la inversión privada en el marco de la nueva ley, en fase de elaboración, de Energías Renovables y Eficiencia Energética, y en el contexto de los objetivos a cumplir derivados de la Directiva 20/20/20 de la Unión Europea.

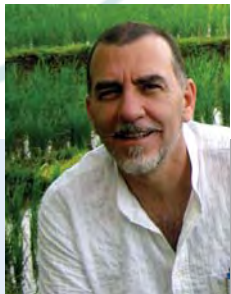
La principal propuesta de ASIT es “el establecimiento de un marco regulatorio específico para el sector solar térmico, equitativo con el resto de renovables, que incentive la eficiencia o energía útil generada con objeto de que el sector invierta en la eficiencia de sus productos para abaratar costes y ser más competitivos, y se promueva la inversión privada en proyectos de abastecimiento energético a grandes consumos. Este marco regulatorio



sustituiría al modelo de ayudas la inversión inicial a la superficie instalada cuya ineficacia como elemento promocional ha quedado sobradamente demostrada”.

■ Más información:

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



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

## ■ Dos recomendaciones

**2**6 de febrero. Mañana inusualmente soleada. Aula magna de la Universidad Pontificia de Comillas, Madrid. Son las 10:40h. El panel de seguimiento de la demanda eléctrica en tiempo real de Red Eléctrica Española señala 36.069 MW, de los que el 60,01% son de origen renovable. Presentación del Informe sobre Energía y Sostenibilidad 2009. Pedro Linares e Ignacio Pérez Arriaga exponen datos sobre demandas, emisiones, precios, fuentes energéticas, consumos... y

conclusiones. Magnífico trabajo.

A destacar: en metodología, sendos diagramas de Sankey sobre los flujos energéticos y sobre origen de emisiones de CO<sub>2</sub>, utilísimos para comprender los procesos por sectores y para constatar unas elevadísimas pérdidas que alcanzan el 30%; en evolución de la demanda energética y emisiones, que el transporte por carretera tiene un enorme impacto; en fuentes, el importante desarrollo renovable; en comportamiento comparado, que España tiene una evolución a medias entre los países desarrollados y en desarrollo; en recomendaciones, reducir la incertidumbre regulatoria y establecer una estrategia energética con amplio horizonte temporal.

En el turno del público, llama la atención la larga intervención de un representante de la industria petrolera, dando lecciones de sostenibilidad. De los tres factores del desarrollo sostenible, explica, dos están sufriendo mucho –el económico y el social– y les pone cifras. Después, claro está, reclama reducir los excesivos requerimientos legales medioambientales y compromisos climáticos europeos.

Dos recomendaciones: Primera, la atenta lectura del Informe 2009 del Observatorio de Energía y Sostenibilidad, disponible en la web de la Universidad de Comillas. Segunda, atención a la próxima aparición de un informe de Naciones Unidas sobre el coste de los impactos ambientales de las actividades de las 3.000 compañías más importantes del mundo. El avance es demoledor, la cifra de costes alcanza no menos de 1,4 billones de €, algo así como el 4% del PIB mundial! Casi la mitad de los daños económicos evaluados corresponden a las emisiones de gases de efecto invernadero, también se contabilizan los residuos tóxicos o la contaminación urbana. Muchos de los daños económicos y sociales, lo son como efecto del impacto ambiental. Que ahora ya también el medio ambiente lo sabemos contar.

### ■ Fe de errores

En el número pasado (ER86) en la sección de Biogás publicamos el reportaje titulado *La planta de biometano más grande del mundo*, en referencia a la planta de Güstrow (Alemania), a la que asignábamos 55 MW de potencia en lugar de los 22 MW que tiene realmente. Lo que no cambia el sentido del titular ya que ninguna otra planta consigue producir 46 millones de metros cúbicos anuales de biometano.

## ■ Cientos de megavatios eólicos desperdiciados por culpa de las centrales nucleares

*La eólica volvió a batir récord de generación de electricidad el 24 de febrero: 12.902 MW a las 11:20 h. Greenpeace recuerda que, sin embargo, no toda la energía que el viento está proporcionando estos días se ha podido aprovechar, ya que la falta de flexibilidad de las centrales nucleares para modular su producción según varía la demanda obligó a Red Eléctrica (REE) a ordenar la parada de cientos de molinos que estaban funcionando perfectamente.*

**E**n la madrugada del día 24, REE tuvo que dar la orden de parada de 800 MW de energía eólica durante varias horas, indica Greenpeace. Así, a la 1:30 la energía eólica estaba proporcionando 11.961 MW (un 44,5% de los 26.674 MW de la demanda total a esa hora). Tras la orden de REE, en tan sólo veinte minutos la eólica había bajado su producción a 10.852 MW, prueba de la alta flexibilidad de esta tecnología.

La producción eólica se mantuvo por debajo de lo que podría haber proporcionado hasta las 6:30, cuando volvió a alcanzar 11.547 MW. Una situación similar se vivió en la madrugada del 25 de febrero, entre las 2:30 y las 6:30, con unos 1.000 MW eólicos desconectados a la fuerza. Esta potencia desperdiciada equivale a más del doble de la potencia de la central nuclear de Garoña.

La organización ecologista hace hincapié en que, mientras tanto, durante todos esos días la producción nuclear se mantuvo invariable en 7.372 MW, ajena a las oscilaciones de la demanda y a la disponibilidad de energías renovables. Todo lo contrario que las centrales térmicas de gas y de carbón, que han reducido su producción al mínimo técnico para permitir el aprovechamiento de la energía renovable, gratuita y limpia.

Greenpeace critica que el Gobierno, en vez de apoyar las renovables y reducir las nucleares, está poniendo cada vez más obstáculos a las renovables. Señala como el mayor de ellos el registro de preasignación, “un embudo que limita la cantidad de potencia renovable que se puede instalar, cuya finalidad es favorecer los intereses de las eléctricas para que sus centrales térmicas no pierdan demasiadas horas de funcionamiento por culpa de las renovables”.

### ■ Más información:

→ [www.greenpeace.es](http://www.greenpeace.es)



## ■ Siemens prevé facturar 6.000 millones en redes inteligentes y vehículo eléctrico

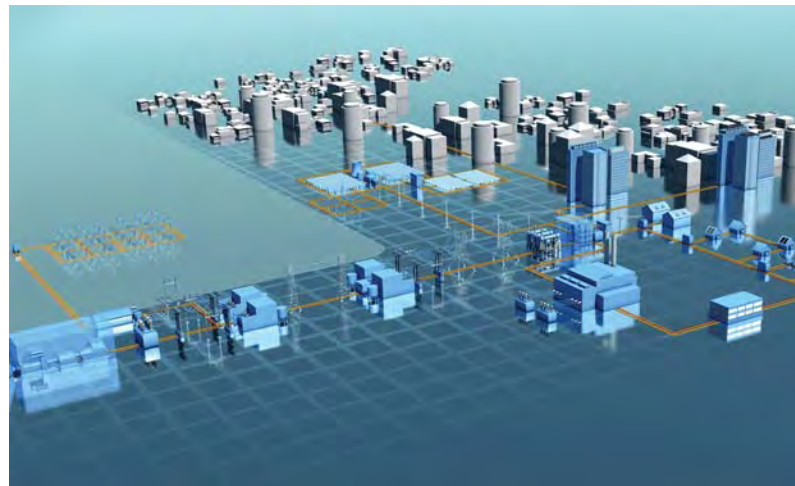
La multinacional, que ha decidido crear una en España nueva unidad de negocio para abordar el mercado del coche eléctrico, presentó recientemente en Madrid sus nuevas soluciones en redes inteligentes (smart grids).

Según el director ejecutivo de Siemens en España y el Suroeste de Europa, Francisco Belil, las redes inteligentes "son una pieza fundamental para el desarrollo del coche eléctrico". Belil explica que estas "redes permiten la comunicación en tiempo real entre el consumidor, los gestores, las empresas eléctricas y, en general, todos los agentes del sistema y, además, optimizan el consumo energético según criterios ambientales y/o de precio".

Las smart grids tienen tres componentes primarios: medición/facturación inteligente (smart metering), infraestructura de red y control (grid intelligence) y gestión inteligente de datos (Utility IT). La multinacional asegura que es, a día de hoy, "la única compañía que

dispone de la tecnología necesaria para dar una respuesta a cada una de estas tres áreas".

Siemens ha decidido crear en nuestro país una nueva unidad de negocio para abordar el mercado del coche eléctrico y prevé facturar 6.000 millones de euros de aquí a 2014 en estos campos a nivel mundial. La multinacional ha desarrollado ya varios prototipos de coches eléctricos de alta gama con el objetivo de analizar los sistemas de conexión e integración de estos vehículos en las nuevas redes.



■ Más información:

→ [www.siemens.com](http://www.siemens.com)

## ■ Estructuras para paneles que resisten vientos de 220 km/h

Martifer Solar ha concluido con éxito las pruebas realizadas a los nuevos sistemas de fijación sobre tejado desarrollados para paneles solares fotovoltaicos. En el túnel del viento han sido testados a más de 220 kilómetros por hora sin que sufrieran ningún desperfecto ni bajase su productividad.

Las pruebas se realizaron durante el mes de enero y parte de febrero en el Instituto de Bruselas Von Karman, centro creado en 1956 en Bélgica para acoger a ingenieros y científicos de los países de la OTAN en cuestiones de investigación avanzada. En sus instalaciones dispone de algunos de los mayores y mejor equipados túneles de viento del mundo lo que le permite el reconocimiento como un centro internacional de exce-

lencia y una referencia mundial en la investigación y experimentación en aerodinámica.

El producto presentado por Martifer Solar, explica la compañía en un comunicado, "presenta una tecnología innovadora y un progreso significativo al permitir que los trabajos sean optimizados simplificando los métodos constructivos y manteniendo todas las garantías de seguridad. Su tecnología está basada en estructuras gravitacionales que no se asientan directa-

mente sobre la cubierta si no sobre bloques de anclaje pegados a la superficie". No es necesario, por tanto, perforar la cubierta para instalarlos de tal manera que queda garantizada la completa estanqueidad del tejado.

El objetivo de las pruebas era verificar la respuesta de la estructura ante la acción extrema del viento. Así se hicieron varias decenas de tests tras los cuales se concluyó que había soportado vientos superiores a los 220 km/h sin sufrir pérdida de productividad ni daños estructurales.

■ Más información:

→ [www.martifersolar.com](http://www.martifersolar.com)



Eólica - Minieólica

Fotovoltaica - Termosolar

Biomasa - Geotérmica

Minihidráulica - Marina

# Servicios integrales de seguros

Correduría · Consultoría



Tel. 934 234 602

[arccoop@arccoop.coop](mailto:arccoop@arccoop.coop)

[www.arccoop.coop](http://www.arccoop.coop)

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

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



**Tomás Díaz**  
 Director de Comunicación de  
 la Asociación de la Industria  
 Fotovoltaica (ASIF)  
 ↳ [tdiaz@asif.org](mailto:tdiaz@asif.org)

## ¿Por qué no más fotovoltaica?

**R**ed Eléctrica de España (REE) ha elaborado un informe en el que recomienda al Gobierno no instalar más de 3.000 MW a 3.300 MW renovables anualmente hasta 2014. REE ha venido ejerciendo durante la última década de gestor oficioso del crecimiento eólico, al ir habilitando las líneas que permitían la conexión de nuevos parques, y con ese informe ha extendido esa labor silenciosa al resto de las tecnologías limpias.

A REE debe reconocérsele —especialmente tras la llegada de Luis Atienza a su Presidencia— un esfuerzo y un buen hacer excepcionales para incorporar la potencia renovable en el sistema eléctrico. Gracias a su trabajo, la intermitente eólica ya ha podido cubrir más del 50% de la demanda eléctrica del país, algo que se consideraba “absolutamente imposible” casi hasta el mismo momento en que ocurrió.

La incorporación de esos 3.000 MW a 3.300 MW al año ya implica que el sistema eléctrico no podrá absorber toda la energía renovable que produciríamos, so pena que desarrollemos sistemas de almacenamiento revolucionarios y rápidos de implantar que aún no están disponibles. No obstante, este desperdicio de electricidad afecta básicamente a la eólica, que produce durante las horas valle de la noche, y no a otras tecnologías, como la fotovoltaica, que sólo produce de día, justo cuando hay demanda.

En consecuencia, la demanda no debería frenar el crecimiento de la fotovoltaica, aunque puede haber otras limitaciones, como la capacidad de las líneas de transporte o distribución. Todavía no se han realizado los estudios técnicos que permitan desvelar esa incógnita y, hoy por hoy, una normativa obsoleta y la efectiva saturación de algunas zonas —bastante extensas, por cierto— impiden que en ellas se conecte ni un mísero kilovatio.

Sin embargo, la postura de REE le permite al Gobierno ralentizar el desarrollo de todas las renovables, sin distinción, y con ello, rellenar una casilla del sudoku energético español, en el que la generación renovable, en parte por la caída de la demanda eléctrica el año pasado (un 4,6%), ya está desplazando a la generación convencional.

El sudoku, además, se ha complicado extraordinariamente con el compromiso del Presidente Zapatero de mantener el carbón autóctono. La industria convencional contaba con que el gas iba a sustituir al carbón, de acuerdo con la tendencia registrada en 2008 (el primero subió un 24% y el segundo bajó un 34%), pero hete aquí que en los escenarios de REE de 2014 se otorga a las plantas del negro mineral más de 4.200 horas anuales de funcionamiento, mientras que a las de gas sólo se les concede de 2.100 a 2.300, cuando son instalaciones pensadas para operar más de 5.000.

Esta planificación informal de REE —y el subsiguiente impacto en la amortización de los ciclos combinados, de reciente construcción— aporta mucha luz a las virulentas y tendenciosas acometidas mediáticas de las industrias convencionales contra las renovables en general y la fotovoltaica en particular. Esta última, además de quitarles cuota de mercado, baja el precio de casación del pool justo en el pico de la demanda del mediodía. O sea, que cuando brilla el sol, el gas produce menos y cobra menos por esa menor producción.

En resumen, si la demanda no condiciona la evolución a corto plazo de la fotovoltaica, la razón para no darle más desarrollo es únicamente política... Lo cual es una buena noticia, porque las decisiones políticas son por naturaleza mudables en función de la coyuntura. Y quizá alguien pueda decir que también hay motivos económicos para limitar el crecimiento de la tecnología solar, pero estos motivos se desvanecen si se introduce el autoconsumo, como demuestra el excelente trabajo de KPMG para ASIF.

## OPINAN LOS LECTORES

### ■ ¿Por qué no instalar miniturbinas hidráulicas dentro de las conducciones de agua de los edificios?

Energía hidroeléctrica utilizada dentro de un edificio. Imaginemos el caño de bajada de agua de un edificio, el agua que circula por dentro de los caños genera una presión de arriba hacia abajo, esta presión o energía es gratuita y no esta siendo aprovechada por nadie. Si se realiza un estudio sobre el circuito de circulación de agua dentro de un edificio (desde la bajada del tanque hasta la cloaca y pasando por las canillas de lavatorios, duchas, alimentación de lavarropas, etc.) vamos a encontrar lugares estratégicos en donde se pueden colocar "mini turbinas generadoras de electricidad", esta electricidad puede ser direccionada hacia una batería o fuente recolectora de energía eléctrica. Esta energía es renovable y limpia y puede ser utilizada para algunos fines como por ejemplo iluminar los pasillos de un edificio.

Marcelo Alejandro Rebón ↳ [inmunar@yahoo.com.ar](mailto:inmunar@yahoo.com.ar)

### ■ “La revista podría hacer más en relación con los biocarburantes”

La revista Energías Renovables presta un gran servicio a la sociedad española mostrando los sueños y realidades científicas y tecnológicas de las energías renovables. En relación a los biocarburantes, sin embargo, podría hacer mucho más que reproducir artículos que interesada, cínica y/o como demostración de ignorancia supina, publican algunos "científicos" y ONG's, repitiendo una y otra vez mitos y medias verdades para intentar desestimular la producción y el uso sostenible del bioetanol y del biodiésel.

Propongo que utilice su poder de penetración e influencia en el sector para organizar mesas de especialistas, en diferentes temas, para cada biocarburante, en la forma de una "tormenta de ideas", que ayuden a los interesados en este asunto a separar la paja del trigo. Un cordial saludo.

Antonio René Iturra ↳ [ariturra@yahoo.es](mailto:ariturra@yahoo.es)

### ■ Excelente artículo

El artículo de Pedro Nieto ([www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)), y considerando como ciertas las cifras que nos aporta, esclarece sustancialmente hacia donde se dirige la humanidad y desmonta muchos de los mitos que concebimos como verdades/soluciones incuestionables: energía atómica, biocombustibles, proyecto desertec, hidrógeno...etc. El contemplar los datos objetivos a escala planetaria y a medio plazo de tiempo, partiendo de la base de la bajada de producción de los hidrocarburos es sin duda el punto de vista más evidente/revelador al que he tenido acceso. Magnífica entrevista que ha cuestionado mis principios sobre política energética y energías renovables. Muchas gracias.

Francisco Ramón López Aragón  
 ↳ [ramonlopezcadiz@yahoo.es](mailto:ramonlopezcadiz@yahoo.es)

Todo en energía solar fotovoltaica

# MÓDULOS ESPECIALES ATERSA

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



**ATERSA** fabrica y suministra

**módulos especiales para integración arquitectónica**

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

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

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

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

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

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

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

 **ATERSA**  
electricidad solar  
[www.atersa.com](http://www.atersa.com)  
[atersa@atersa.com](mailto:atersa@atersa.com)



**ADELAIDA GONZÁLEZ.**  
 Belauntza (Guipúzcoa), 54 años. Licenciada en Ciencias de la Información.  
 Responsable de Comunicación del IDAE.



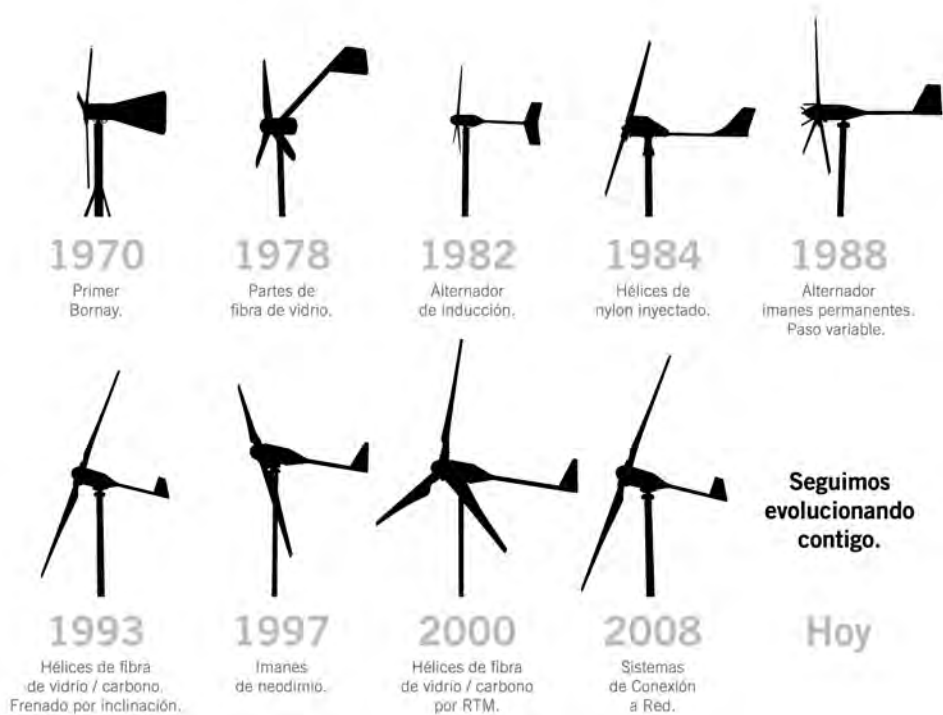
Foto: Luis Merino

# Adelaida González

*Las renovables en este país han hablado a través de la boca y las manos de esta mujer. La primera mujer, por cierto, que aparece en Renovables en persona. Porque Adelaida –Yaya para los amigos– empezó a trabajar en el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) en 1988, así que ha conocido a sus seis directores: Álvaro del Río, Paco Serrano, Concha Cánovas, Carmen Becerril, Isabel Monreal, Javier García Brea y Enrique Jiménez Larrea.*

*Recuerda que desde niña ya se imaginaba de periodista, contando las cosas que veía a su alrededor. Antes de recalar en el IDAE trabajó durante siete años como redactora en varios diarios y revistas. Y en 1988, justo cuando empezaba a volcarse con temas energéticos, ganó el premio extraordinario de periodismo de la ONCE, con motivo de su 50 aniversario. Su artículo, “Ojos que no ven”, estaba basado en los ciegos que han ilustrado la historia de la literatura, el arte y la música. Por los ojos de Yaya ha pasado una parte importante de la historia de las renovables en nuestro país. Y ella siempre ha estado para contarlo.*





# 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](http://bornay.com)

**Bornay**

En Movimiento  
Desde 1970.

Bornay Aerogeneradores 600 1500 3000 6000 W

## ■ Andalucía es la octava potencia eólica de Europa

*El 9% de la potencia eólica europea está instalada en Andalucía según los datos hechos públicos el pasado mes de febrero por la Agencia Andaluza de la Energía. Los parques eólicos andaluces suman 2.847MW en funcionamiento.*

**E** sos casi 3.000MW son la misma potencia eólica instalada por Suecia, Dinamarca e Irlanda juntos. Así la comunidad autónoma andaluza aporta a Europa el 9% de la potencia eólica, ocupando el octavo lugar de un ranking que encabeza Alemania, seguida por España.

El crecimiento eólico andaluz ha destacado sobre el europeo y el español. Europa creció un 15% en 2009 frente al 49% de Andalucía. Lo mismo ha sucedido si se compara con la media de España a lo largo de los últimos años. Es la región más activa desde el año 2007. En aquel ejercicio el crecimiento medio español fue inferior al 15%, mientras que el andaluz se elevó al 112%. Esa misma tendencia se reproduce en 2008 y 2009 con un crecimiento del 47% y el 49% frente a una media nacional del 14,7%.

Por provincias, de

acumula el 43%, seguida de Almería con el 16%, Málaga con el 15%, Granada con el 12%, Huelva con el 10%, Sevilla con el 3%, y Jaén con el 1%. Los 2.847 MW se distribuyen en 127 parques: 63 en la provincia de Cádiz con 1.237,58 MW; 17 en Almería con 462,75 MW, 16 en Málaga con 411,6 MW de potencia instalada; 16 en Granada con 348,6 MW; 10 en Huelva con 287,80 MW; 4 en la provincia de Sevilla con 83,5 MW y 1 en Jaén con una potencia instalada de 15,18 MW.

La potencia eólica de Andalucía equivale al consumo eléctrico de 4 millones de habitantes y evita la emisión a la atmósfera de 2,2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>



o, lo que es lo mismo, tiene impacto equivalente a si se retiraran de la circulación 1,2 millones de coches.

### ■ Más información:

→ [www.agencianadaluzadelaenergia.es](http://www.agencianadaluzadelaenergia.es)



los 2.847MW instalados Cádiz

## ■ Premios EnerAgen 2009

*La Junta Directiva de la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía (EnerAgen) ha convocado los premios correspondientes al año 2009. El objetivo de estos premios es facilitar a las agencias asociadas el logro de sus fines particulares, y fomentar la utilización de las Energías Renovables así como el Uso Racional de la Energía y la Eficiencia Energética en todo el territorio nacional.*

**L** os premios se dividen en tres categorías: mejor actuación en materia de energías renovables, mejor actuación en materia de ahorro y eficiencia energética y mejor actuación en materia de sensibilización y difusión de las energías renovables y la eficiencia energética. Cada categoría tendrá un único ganador que recibirá 2.000 euros, pudiéndose otorgar una mención de honor, sin asignación económica, en cada una de ellas.

Podrán ser candidatos a los premios cualesquiera personas, físicas o jurídicas, públicas o privadas, entidades, empresas, asociaciones, organizaciones o centros de enseñanza que se hayan desta-

cado a nivel nacional, autonómico o local por su trabajo en la realización de proyectos o actuaciones de energías renovables y/o eficiencia energética, con la excepción de las Agencias de Gestión de la Energía.

Las candidatu-

ras se presentarán en las agencias integrantes de EnerAgen, que las enviarán a la Agencia Coordinadora y Secretaria de esta edición 2009, el Centre de Documentació i Educació Ambiental - Agència Local d'Energia i Canvi Climàtic de Terrassa. El plazo concluye el 9 de abril de 2010, a las 14.00 horas. El fallo se hará público antes del 30 de abril de 2010.

### ■ Más información:

→ [www.eneragen.org](http://www.eneragen.org)



## ■ ARGEM impulsa la recarga eléctrica de vehículos

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM) ha firmado un convenio con la empresa Simovel Europa para la implantación de la primera infraestructura de recarga eléctrica de vehículos.

El acuerdo permitirá el desarrollo de actividades de divulgación, formación e investigación para la implantación de puntos de recarga eléctrica para vehículos en Región de Murcia, como una experiencia piloto exportable que sea ejemplo de desarrollo tecnológico y promoción de las energías renovables y el ahorro energético.

Además del convenio suscrito con ARGEM, Simovel ha firmado un acuerdo con la Universidad Politécnica de Cartagena para el desarrollo de cargadores eléctricos, elementos que están directamente relacionados con proyectos como el Plan Movele con el que el Ministerio de Industria pretende implantar un mínimo de 2.000 coches eléctricos y 500 puntos de recarga en diferentes ciudades.

Simovel Europa se dedica a la fabricación, distribución y venta de equipos de recarga para vehículos eléctricos, así como los servicios de recarga asociados. Su actuación se centrará en la venta cargadores públicos y

privados de alto voltaje, entre los 300 y 500 voltios, capaces de recargar la batería de un automóvil en un



tiempo que oscila entre 5 y 10 minutos. Estos aparatos se destinarán a aparcamientos, centros comerciales o autopistas. También está previsto que comercialice cargadores de media potencia, entre 110 y 220 voltios, diseñados para el mercado residencial y con los que la recarga de un coche es posible en un período de entre 6 y 8 horas.

■ **Más información:**  
→ [www.argem.es](http://www.argem.es)

## ■ Cincuenta y seis millones llegados desde Europa

Varias Agencias de Gestión de la Energía integrantes de EnerAgen están organizando jornadas informativas sobre el Programa Energía Inteligente para Europa (EIE) 2007-2013, coincidiendo con la cuarta convocatoria realizada por la Comisión Europea.

La convocatoria, que permanecerá abierta hasta finales de junio de 2010, está presupuestada con 56 millones de euros para proyectos de promoción y difusión de las energías renovables y de la eficiencia energética. Las propuestas seleccionadas podrán contar con un apoyo financiero máximo del 75% de sus costes totales. Como novedad, además de las ayudas a los proyectos de promoción y difusión, el Programa EIE incluye este año, un nuevo instrumento de fi-

nanciación llamado ELENA, cuyo objetivo es proporcionar asistencia técnica a entes locales para el desarrollo de programas de inversión en eficiencia energética y energías renovables en el ámbito local.

El calendario de actos organizados por las

agencias españolas de la energía para dar a conocer la cuarta convocatoria del Programa Energía Inteligente para Europa es el siguiente:

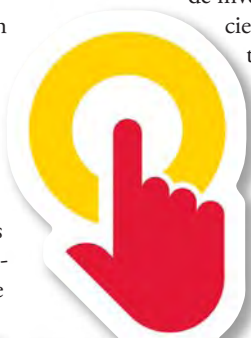
✓ **Madrid, 9 de marzo.** Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) [www.idae.es](http://www.idae.es)

✓ **Bilbao, 11 de marzo.** Ente Vasco de la Energía (EVE), [www.eve.es](http://www.eve.es)

✓ **Sevilla, 23 de marzo.** Agencia Andaluza de la Energía (AAE), [www.agenciaandaluzadelaeenergia.es](http://www.agenciaandaluzadelaeenergia.es)

✓ **Valencia, 7 de abril.** Agencia Valenciana de la Energía (AVEN), [www.aven.es](http://www.aven.es)

■ **Más información:**  
→ [www.idae.es](http://www.idae.es)  
→ <http://ec.europa.eu/energy/Intelligent>



**ahorra energía**

Intelligent Energy  Europe



# José Donoso

Presidente de la Asociación Empresarial Eólica

*“España parte en la energía eólica con ventaja, pero parece que quieren que la perdamos”*

*Suelen decir que los buenos negociadores no pierden la sonrisa ni aunque caigan chuzos de punta. José Donoso (Madrid, 1958) es de estos, no hay duda. Economista de formación, lleva justo dos años al frente de la AEE. Dos años en los que las cosas han pintado razonablemente bien para la eólica, probablemente mejor que lo que está por llegar en el corto plazo. Donoso cree que los que hacen la política energética en este país no invitan precisamente al optimismo, pero está convencido de que la eólica va a jugar un papel importante.*

Luis Merino

■ La última rueda de prensa del año pasado, del 21 de diciembre, convocada por la Asociación Empresarial Eólica (AEE) fue para denunciar la paralización del sector. ¿Tan mal están las cosas?

■ Lo que denunciamos fue la situación generada por la aplicación de una regulación inadecuada para las características del sector eólico. La creación del Registro de Pre Asignación ha provocado, en

un primer momento, una paralización del sector durante ocho meses, los que han transcurrido hasta su resolución. En un segundo momento, después de su resolución, sus resultados han producido unas serias distorsiones en el mercado, tanto a nivel de fabricantes como de promotores. Por ejemplo, proyectos que están terminados no podrán ponerse en marcha hasta el próximo año y algunos, incluso, hasta 2012; la carga de trabajo real para la industria se ha reducido en un 60% con respecto a la media de los últimos cuatro años, lo que puede provocar deslocalizaciones y cierres de instalaciones. Por otra parte, y con efectos no menos importantes sobre el sector tecnológico, ha dejado sin marco legal de referencia la instalación de nuevos prototipos, que si no se rectifica, no se podrán instalar hasta el año 2012.

En estos meses hemos hecho un importante esfuerzo para hacerles llegar a los diferentes responsables de la política energética la necesidad de mostrar cierta flexibilidad para adelantar carga de trabajo y posibilitar la instalación de prototipos de I+D+i además de reclamar el nuevo Plan de Energías Renovables (PER) y el marco retributivo que debe sustituir al RD 661/2007. Si queremos seguir contando mañana con la industria eólica tenemos la obligación de hacerla viable hoy.



*“La carga de trabajo real para la industria eólica se ha reducido en un 60% con respecto a la media de los últimos cuatro años, lo que puede provocar deslocalizaciones y cierres de instalaciones”*

■ Esa rueda de prensa no fue precisamente fácil. Las preguntas de algunos periodistas ponían en duda las quejas del sector con el argumento de que bastantes apoyos públicos reciben ya las renovables. ¿Notan una cierta beligerancia contra la eólica?

■ Conviene recordar cuál fue el origen de estos apoyos públicos. Las primas a la producción —que, insisto una vez más, no son ni subvenciones ni ayudas de Estado— se establecen como alternativa a la penalización de las industrias que consumían hidrocarburos y que por tanto son contaminantes. Se discutía en aquellos tiempos la creación de un impuesto que, en su día, se denominaba tasa de CO<sub>2</sub>. Para evitar esa penalización se recurrió a un sistema de premio a quien contamina menos o no contamina como en el caso de la eólica. Se internalizaron los beneficios ambientales de las renovables en lugar de incorporar los costes para el medio ambiente de las tecnologías convencionales. Este es el principio y la filosofía que explican y justifican este sistema de apoyo. Por cierto, reconocido por la Comisión Europea como el más eficaz. Lo que sucede es que se olvida con frecuencia o se ignora intencionadamente.

A los que piden la supresión del sistema de primas habría que preguntarles si lo que prefieren, entonces, es que a las fuentes de energía no renovables se les aplique un impuesto sobre el CO<sub>2</sub>.

■ Los que critican la eólica dicen que es una tecnología cara, que encarece el precio de la electricidad y contribuye a aumentar el déficit tarifario.

■ Creemos que la respuesta ya está publicada y es contundente. Tanto el *Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España* publicado en 2008, como la actualización que presentamos el pasado mes de noviembre demuestran claramente que las primas a la eólica son la mejor inversión que puede hacer este país en materia energética. Nada más recordar un dato: el importe de las primas percibidas es inferior en cualquier caso a la factura de los combustibles fósiles, que deberíamos importar para generar esa producción eólica primada. En el último ejercicio analizado, el año 2008, la proporción fue de 1 a 2. ¿Es mejor que ese dinero vaya a parar a incrementar el tejido industrial español y a apoyar el desarrollo de nuestra propia tecnología o se prefiere que vaya los países exportadores de hidrocarburos mientras incrementamos nuestra cuota de emisiones de CO<sub>2</sub>?

Además hay un factor muy importante que no se tiene en cuenta apenas en este debate. La eólica aporta una garantía de competitividad a la industria española ante el futuro. Tanto la Agencia Internacional de la Energía como otros organismos especializados prevén en la segunda mitad de esta década un crecimiento importante de los precios de los combustibles fósiles. Sin embargo el precio de la eólica, es independiente de la evolución de los mercados, siempre estará ahí, es previsible y estable. Por el contrario, el combustible estará subiendo, y cuanto más dependencia tengamos de los hidrocarburos por nuestro mix energético, más dependiente y más vulnerable será nuestro sistema económico a esos incrementos de precios y, por tanto, menos competitivas serán nuestras empresas.

Respecto al déficit tarifario debemos tener muy claro que no tiene nada que ver con la eólica. Las primas que percibimos están en línea con las previsiones del PER y por tanto es un coste más del sistema, nunca un “sobrecoste” como señalan algunos. El déficit es un problema del sistema que no vincula los precios que se pagan por el kWh con los costes de generación, distribución y comercialización.

■ En noviembre presentaron el estudio macroeconómico que demuestra que la eólica es buena para España, en términos económicos, de empleo, de seguridad en el abastecimiento energético. Usted dijo en esa presentación que “somos desde hace años un buen ejemplo de economía sostenible”. ¿Por qué entonces puede estar la eólica contra la pared (riesgo de parálisis) y por qué desde algunos sectores se les quiere colgar el sambenito de llorones?

■ Somos un modelo de economía sostenible puesto que damos respuesta a problemas medioambientales y estratégicos y al mismo tiempo creamos un tejido industrial, empleo, fijamos población rural, y un largo etcétera. Lo que sucede es que cuando se critica a nuestro sector no se hace un análisis global de nuestra aportación a la economía española, se están condicionando los análisis a aspectos coyunturales como son el déficit tarifario, la disminución de la demanda de energía eléctrica o la sobreinstalación de ciclos combinados. Algunos de estos aspectos son importantes pero coyunturales y no nos tienen que hacer perder de vista el problema estructural de fondo que tiene nuestro modelo energético. En cuanto salgamos de la crisis la demanda de energía volverá a crecer, particularmente a nivel global, y las naciones que tengan resueltas sus necesidades energéticas con una participación mayor de energías renovables se verán menos afectadas por estas alteraciones. Y recuerdo, que la energía eólica es la más competitiva de todas las fuentes renovables.

La eólica va a jugar un papel importante en la competitividad y la independencia económica y política de los estados. El presidente Obama lo decía muy claramente en su último discurso sobre el Estado de la Unión: “los países que controlen la economía sostenible controlaran la economía global”. España parte en la energía eólica con ventaja, pero parece que se quiere hacer que la perdamos.

■ ¿Qué destacaría de los buenos datos que aporta ese estudio?

■ Pues, en primer lugar, que en 2008 —que es el ejercicio al que corresponden los datos— la energía eólica seguía creciendo con una significativa aportación directa al PIB de España por valor de 2.311 millones de euros (M€), lo que suponía un 0,24% del total



*“El liderazgo de un país en el sector de la energía eólica no se mide por la potencia instalada en su propio territorio, sino en función de su tecnología y de la capacidad de promoción de sus empresas fuera de sus fronteras”*

del PIB. Sumado el efecto arrastre, muy importante de la actividad eólica en empresas auxiliares, la aportación global al PIB era de 3.803 M€, un 0,39 del total.

Otras magnitudes económicas importantes son su efecto en la balanza fiscal, casi 250 M€, pero especialmente en la balanza comercial con 2.990 M€ en exportaciones que es una contribución más que significativa para reducir nuestro déficit. Y, por supuesto, no podemos dejar de citar el empleo, 42.000 puestos de trabajo creadas antes del efecto negativo que ha tenido el pasado año, como acabo de comentar, el RDL 6/2009. Pero también hay que citar nuestra contribución a la autosuficiencia energética, casi 7,5 millones de toneladas equivalentes de petróleo evitadas en importaciones de combustibles fósiles y más de 19 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> evitadas, un beneficio medioambiental que ha contribuido a reducir nuestra distancia respecto al cumplimiento del protocolo de Kioto.

Por último, quiero destacar otros dos aspectos: por una parte, el esfuerzo en I+D+i, con 190 M€ invertidos en 2008, en términos proporcionales cinco veces más que el resto del sector energético; por otra, que hay que añadir otros beneficios no cuantificables como lo pueden ser el elevar el nivel de vida en el medio rural, que conlleva la implantación de los parques eólicos, la imagen de marca que hemos creado de una España tecnológica que beneficia al conjunto de nuestras empresas.

■ **En materia energética, ¿qué puede aportar España durante la presidencia de la UE?**

■ Creo que tiene un reto importante como lo es impulsar los planes de acción de todos los países miembros para el cumplimiento de la Directiva y que deben hacer posible el objetivo del 20% de renovables sobre el consumo final en 2020. Pero también, es muy importante avanzar en la resolución de un problema que nos afecta a varios países, especialmente a España, como es establecer unas redes de interconexión energéticas adecuadas en Europa. Para nuestro país ampliar la capacidad de conexión eléctrica con Francia, y a través de ella con el resto del continente, es crucial. Sin la resolución de este problema, otras iniciativas como el Plan Solar Mediterráneo carecen de futuro significativo.

■ **¿Seremos capaces de mantenernos en puestos de liderazgo mundial? Francia está alcanzando velocidad de crucero y el Reino Unido va disparada en eólica marina.**

■ El liderazgo de un país en el sector de la energía eólica no se debe de medir por la potencia instalada en su propio territorio. En los últimos años ha habido países de mayor tamaño, con una mayor demanda de energía, que obviamente nos han sobrepasado en ese ranking en el que, sin embargo, seguimos ocupando una posición privilegiada. Lo más importante es medir en función de la tecnología propia, de su capacidad tecnológica y de la capacidad de promoción de sus empresas fuera de sus fronteras. Y en este aspecto sí que creemos que el trabajo se ha hecho bien puesto que contamos con empresas punteras, y ningún otro país tiene tanta potencia instalada fuera de sus fronteras. Sin embargo, conviene recordar que los liderazgos hay que cuidarlos y seguir luchando para mantenerlos.

Además hay otro dato importante que es la cobertura de la demanda, aspecto en el que el 14,4% del pasado año sólo lo supera Dinamarca que es un país mucho más pequeño y con una interconexión extraordinaria con sus vecinos. Y hay que añadir los hitos que cada día se batan con puntas de cobertura de la demanda por parte de la eólica superiores al 54%, más 12.000 MW funcionando simultáneamente, que son posibles gracias al esfuerzo con-



*“Percibimos un doble mensaje por parte del Gobierno, con declaraciones positivas sobre las energías renovables pero, desde los responsables de la política energética, se realizan planteamientos cortoplacistas que responden sólo a intereses parciales o coyunturales y no a intereses globales y estratégicos”*

junto del operador del sistema y del sector. Tarea de la que estamos orgullosos por lo que nos corresponde y que nos ha llevado a agradecer a Red Eléctrica el esfuerzo que realiza para la integración de la eólica en el sistema.

Lamentablemente todo este trabajo, nuestra presencia internacional o el grado de integración en red, se está poniendo ahora en cuestión en función de cómo se defina el futuro marco normativo en España. Eso es más importante que el hecho de que algún país nos adelante en el ranking por megavatios instalados.

■ **¿Habla con una sola voz el sector eólico en España? En el último año directivos de importantes empresas energéticas con intereses en la eólica han criticado sin ambages las primas a las renovables.**

■ Sólo le puedo decir que la Asociación Empresarial Eólica agrupa a más de doscientas empresas, entre las que se encuentran los promotores que poseen el 85% de la potencia instalada, todos los fabricantes de aerogeneradores, más cuarenta empresas de fabricantes de componentes y medio centenar de empresas de servicios. Y que el posicionamiento de AEE es consensuado por sus organismos directivos, lo comparten todas las empresas miembros y no hay ninguna disensión al respecto en el seno de la asociación.

■ **¿Y el Gobierno? Zapatero no pierde ocasión de alabar la apuesta por las renovables pero la regulación que se hace es vista por el sector como un constante palo entre las ruedas.**

■ Hasta este momento estamos percibiendo un doble mensaje por parte del Gobierno, con declaraciones de apoyo a la economía sostenible, declaraciones positivas sobre las energías renovables pero por otro lado desde los organismos responsables de la política energética se realizan planteamientos cortoplacistas que responden solamente a intereses parciales o coyunturales y no a intereses globales y estratégicos.

Esperamos que en la Subcomisión de Planificación Energética a 2030, creada en el seno de la Comisión de Industria del Congreso de los Diputados, y que tiene que diseñar nuestro nuevo modelo energético, se aborde la problemática del sector con una perspectiva global y estratégica y no sólo desde planteamientos parciales, y en esa línea estamos seguros que la eólica tiene que tener un papel importante y modélico.

■ **¿Cómo le suena el anticipo del Plan de Energías Renovables 2010–2020 presentado por el Ministerio de Industria?**

■ Para poder pronunciarnos en profundidad necesitamos conocer más en detalle ese plan y una cuantificación adecuada pero, de momento, valoramos positivamente el hecho de que se haya incrementado a un 42,3% la aportación de las renovables a la producción de energía eléctrica en 2020 y el que se considere que ese superávit podrá ser utilizado a través de los mecanismos de flexibilidad previstos en la Directiva de renovables con transferencia a otros países europeos deficitarios en el cumplimiento de sus objetivos. Es deseable, en cualquier caso, un marco más amplio de actuación para nuestro sector.

Nosotros seguimos pensando que un objetivo realista es pensar en 40.000 MW eólicos en el año 2020. Pero para alcanzarlo necesitamos una nueva regulación que acompañe al PER en la cual se reconozcan las características específicas de nuestro sector, con objetivos intermedios plurianuales y un sistema retributivo acorde con nuestras características.

■ **¿Qué puede esperarse de la repotenciación?**

■ Desde AEE se valora muy positivamente todas las iniciativas en

este ámbito. Creemos que para un aprovechamiento más eficiente de la energía eólica es imprescindible iniciar esta repotenciación a gran escala y por eso le hemos propuesto al Ministerio la puesta en marcha de una especie de Plan Prever que pueda permitir poner en marcha de aquí al año 2020 unos 5.000 MW. Es importante sustituir las máquinas menos eficientes en los mejores emplazamientos que, por su recurso eólico, fueron ocupados en los primeros momentos. De hecho, acabamos de tener una reunión de un grupo de trabajo monográfico sobre este tema.


■ **¿Las comunidades autónomas siguen cambiando concesiones por plantas industriales?**

■ Nosotros respetamos las competencias de las CCAA en regulación, pero consideramos que las exigencias de los planes o concursos cumplieron ya su contribución a la creación de tejido industrial. Creemos que esta fórmula está ya agotada. Ha llegado el momento de cambiar el criterio de relacionar la concesión de nueva potencia con contraprestaciones industriales porque va en contra de que el sector alcance su óptimo de explotación.

■ **¿Cómo le suena la música de una posible integración de asociaciones de renovables?**

■ Creemos que para el sector eólico hoy es muy importante la reafirmación de nuestras características específicas, dentro del sector renovable, a partir de la existencia de una asociación específica. La crisis actual está motivada en parte por el desconocimiento de los reguladores sobre las especificidades de la eólica respecto a otras tecnologías renovables.

Las especiales circunstancias por las que atraviesan las renovables en nuestro país, con las crecientes cuotas de penetración, su componente industrial, su liderazgo internacional y su enorme potencial de desarrollo, junto con las reacciones y las presiones que se reciben desde distintos frentes, pueden hacer interesante estudiar la creación de un foro común que transmita a la opinión pública y a las instituciones las ventajas y oportunidades estratégicas de las energías renovables para conseguir el máximo alineamiento y apoyo en el proceso de penetración progresiva en el mix energético de nuestro país y que éste se realice de la forma más acelerada posible. ■



# Eólica 2009 Un buen año lleno de malos presagios

La eólica española tuvo en 2009 el segundo mejor año de su historia. Creció un 14,74% respecto al año anterior, al instalar 2.459 MW, cifra solo superada en 2007, cuando alcanzó los 3.500 MW. Y aportó el 14,3% de la electricidad del país, lo que la coloca como la tercera tecnología en producción eléctrica, tras las centrales térmicas de gas (30,4%) y las nucleares (20% del total). Son datos del *Observatorio Eólico* que elabora anualmente la Asociación Empresarial Eólica (AEE). Y que deberían mostrar el sector sigue viento en popa. Sin embargo, las empresas eólicas aseguran que no es así. Afirman, por el contrario, estar atravesando uno de sus momentos más difíciles como consecuencia de la creación del nuevo registro de renovables en mayo pasado, con la paralización de pedidos y la pérdida masiva de empleos.

Pepa Mosquera



La crisis financiera global desatada en el otoño de 2008 no logró frenar en 2009 el impulso alcanzado por la eólica en España. Tampoco pudo con ese impulso la congelación, por parte del gobierno central, de las nuevas licencias de construcción de parques entre los meses de mayo y noviembre, a raíz de la aprobación, el pasado mes de mayo, del nuevo registro de renovables mediante el RD-L 6/2009. Lo cierto es que en 2009 se añadieron 2.459 megavatios eólicos, elevando la potencia acumulada en España a 19.149 MW. Una cifra solo superada por Alemania, Estados Unidos y China.

Podría parecer que estos buenos datos demuestran que el sector goza de buena salud, pero la realidad es distinta. La Asociación Empresarial Eólica (AEE) afirma que la creación del nuevo registro de renovables tuvo como consecuencia en el segundo semestre de 2009 la suspensión de un buen número de pedidos y la pérdida de 5.000 empleos directos y otros tantos indirectos. La incertidumbre legal, advierten las compañías del sector, ha paralizado la industria eólica española y puede acabar sumiendo en una intensa crisis a un sector señero para el nuevo modelo económico que propugna el Gobierno.

AEE explica que los resultados de 2009 son fruto de la inercia de un sector cuyo crecimiento requiere de plazos medios y largos y no ocultan un futuro que la asociación prevé muy difícil. Tanto, que ya ha advertido que el sector instalará en 2010 apenas mil megavatios, “la cifra más baja desde el año 2000”, debido a la creación del Registro de Pre-Asignación.

AEE hace referencia al “efecto llamada” del nuevo reglamento como causa del subidón en 2009. “Cada vez que se ha modificado el marco regulatorio, como ya ocurrió en 2004 y

2007, los promotores realizan un esfuerzo para ejecutar los proyectos en marcha”, explica la asociación. “A esa celeridad por finalizar los proyectos acogiéndose a las condiciones normativas en las que se planificaron, se suma la dinámica del sector, que, en los últimos cinco años había estado en la media de los 2.000 MW, y el esfuerzo de las empresas por finalizar los proyectos que ya estaban en construcción al aprobarse una norma con la que no se contaba”.

### ■ Castilla y León toma la delantera

Según el Observatorio Eólico de la AEE, que recoge los datos facilitados por sociedades propietarias y fabricantes y que son contrastados con las administraciones autonómicas, **Castilla y León**, con un total de 3.882,72 MW de potencia acumulada al finalizar el año, se ha convertido en la región líder de España en energía del viento, arrebatando la primacía a **Castilla-La Mancha**, que suma 3.699,61 MW. El objetivo de Castilla y León es mantener este liderazgo, triplicando su potencia eólica en cinco años, lo que le llevaría a tener más de 10.000 MW para 2015. Ese desarrollo se basaría, según la Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009-2014 de la CC.AA, en instalaciones de gran potencia, pero también en el fomento de la microgeneración. Otra de las propuestas incluidas en el documento es la que apuesta por “impulsar medidas para favorecer el acceso y la participación de organismos públicos, incluyendo las entidades locales, en el accionariado de instalaciones de producción de energías renovables”.

En Castilla La Mancha, según datos de la Junta, los aerogeneradores proporcionan el 25% de toda la energía aportada por la eólica española y un alto porcentaje de la electricidad genera-

*El mayor crecimiento en términos porcentuales de 2009 se produjo en Andalucía, donde la eólica ha crecido un 61,1%*



da en la región. Así que, pese a perder el liderazgo, la cuna de Cervantes sigue siendo un excelente escaparate de los nuevos molinos. El objetivo del gobierno castellano manchego es conseguir un cien por cien de electricidad de origen renovable en dos o tres años.

Ahora bien, el mayor crecimiento en términos porcentuales de 2009 se produjo en **Andalucía**, donde la eólica ha crecido un 61,1%. El año pasado se instalaron 1.077,46 MW, alcanzando un total de 2.840,07 MW en la región, que la confirman en el

cuarto puesto del ranking. Según la Agencia Andaluza de la Energía, Andalucía supera en potencia eólica instalada a países como Suecia, Dinamarca e Irlanda, quienes han instalado de forma global lo mismo que la región española, que ha contribuido con cerca del 9% al total europeo. Por provincias, destaca Cádiz que acumula el 43% de la potencia eólica instalada.

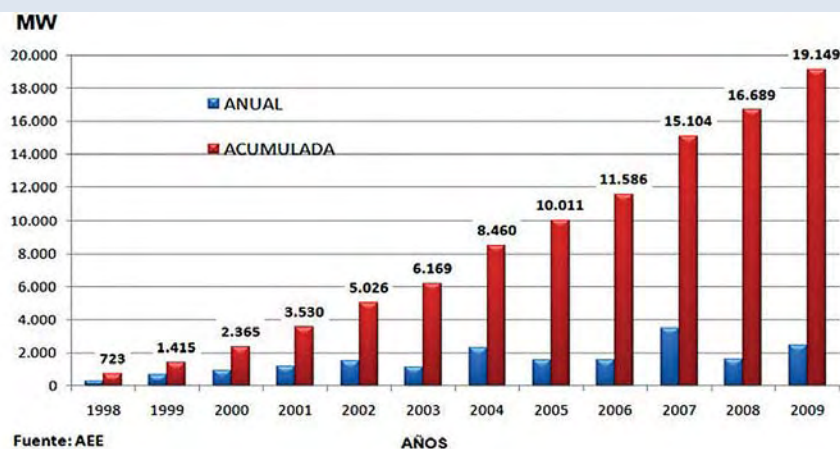
### ■ Parón gallego

Los buenos datos de las dos castillas contrastan con los de **Galicia**. Pese a mantenerse en el tercer puesto, con 3.231,81 MW acumulados, en 2009 Galicia sólo instaló 91,05 MW, la cifra más baja registrada en la región en la última década. Parte de la explicación se encuentra en que el Ejecutivo gallego dejó de adjudicar megavatios en los últimos cuatro años debido a que estuvo preparando un concurso eólico que finalmente fue suspendido cuando el PP llegó a la Xunta. Además, la falta de pedidos se ha llevado por delante varias factorías vinculadas a la eólica –Barlovento (Ferrol), Materiales del Atlántico (Mugarbos), LM Composites y Aceriusa (As Pontes)– y ha empujado a empresas del nivel de Vestas o Gamesa a adelgazar sus respectivas plantillas. El hecho de tener que hacer frente al “canón” eólico que la Xunta estableció el año pasado para regular la explotación del viento no ha facilitado, precisamente, las cosas al sector. Según datos conocidos a mitad de febrero pasado, han pasado ya por caja el 97% de las empresas, ingresando la Administración autonómica por este concepto 22,3 millones de euros.

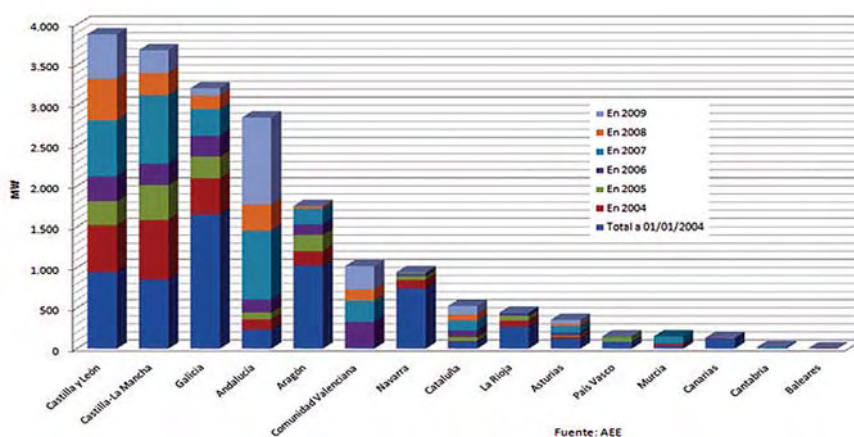
Para 2010 las cosas no pintan mucho mejor. Pese a que la Xunta ya ha autorizado la instalación de 240 MW pendientes de ejecutar en ejercicios anteriores, fuentes del sector advierten de que en 2010 no se instalará un solo megavatio en la comunidad dado que poner en marcha un parque eólico lleva un mínimo de 18 meses. En cualquier caso, la Consellería de Economía e Industria ha confirmado su intención de licitar antes de que acabe el semestre los 2.300 MW pendientes del concurso del bipartito y alcanzar los 6.500 MW en 2015.

...sigue en pág. 29

### ■ Evolución anual y acumulada de la potencia eólica. 1998-2009



### ■ Potencia por comunidades autónomas 2004-2009



# MANTENIMIENTO CORRECTIVO

PARA EL

# SECTOR EOLICO

Generadores, Multiplicadoras,  
Transformadores, Moto-reductores...

## ■ Potencia por comunidades autónomas

CCAA	POTENCIA EÓLICA A 31/12/2008 (MW)	POTENCIA EN 2009 (MW)	Potencia TOTAL CIERRE 2009(MW)	Tasa de variación (%)	% sobre TOTAL	Nº parques
Castilla y León	3.334,04	548,68	3.882,72	16,5%	20,3%	171
Castilla La Mancha	3.415,61	284,00	3.699,61	8,3%	19,3%	120
Galicia	3.140,76	91,05	3.231,81	2,9%	16,9%	148
Andalucía	1.762,61	1.077,46	2.840,07	61,1%	14,8%	127
Aragón	1.749,31	4,50	1.753,81	0,3%	9,2%	75
Comunidad Valenciana	697,24	289,75	986,99	41,6%	5,2%	30
Navarra	958,77	3,00	961,77	0,3%	5,0%	44
Cataluña	419,44	105,10	524,54	25,1%	2,7%	22
La Rioja	446,62	0,00	446,62	0,0%	2,3%	14
Asturias	304,30	51,65	355,95	17,0%	1,9%	15
País Vasco	152,77	0,00	152,77	0,0%	0,8%	7
Murcia	152,31	0,00	152,31	0,0%	0,8%	10
Canarias	134,09	4,25	138,34	3,2%	0,7%	47
Cantabria	17,85	0,00	17,85	0,0%	0,1%	1
Baleares	3,65	0,00	3,65	0,0%	0,0%	3
<b>TOTAL</b>	<b>16.689,36</b>	<b>2.459,44</b>	<b>19.148,80</b>	<b>14,74%</b>	<b>100,0%</b>	<b>834</b>

Fuente: AEE



TALLER HOMOLOGADO - SERVICIO OFICIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA



# SANTOS

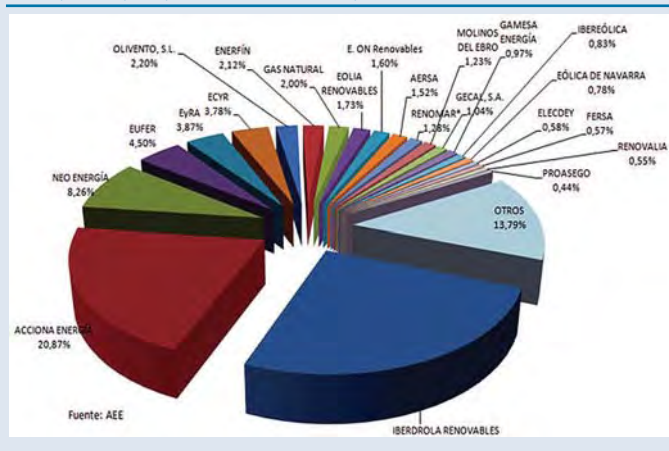
MAQUINARIA ELÉCTRICA, S.L.

C/ Sindicalismo, 13 y 15 Pol. Ind. Los Olivos  
28906 Getafe (Madrid)  
Tel.: 91 468 35 00 - Fax 91 467 06 45  
e-mail: santosme@jet.es  
www.santosmaquinaria.es

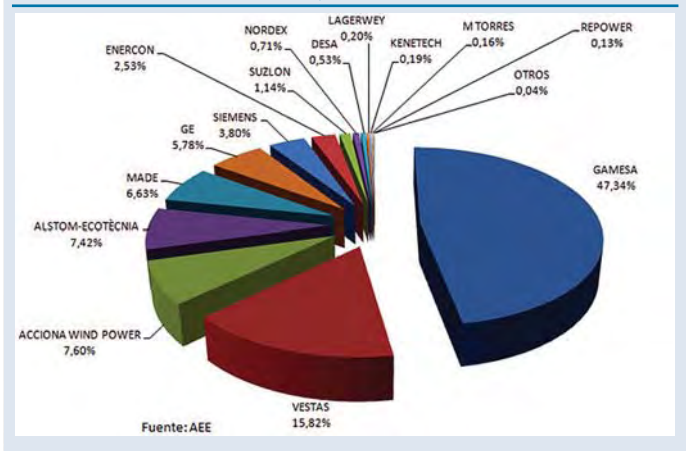
Desde 1967



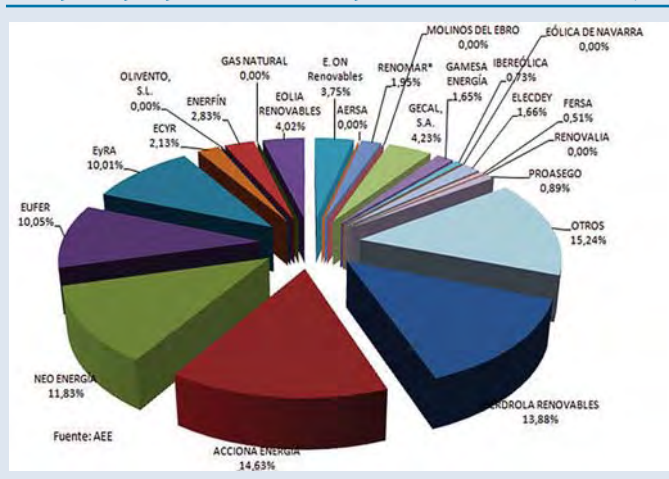
### Reparto por promotores de la potencia total acumulada



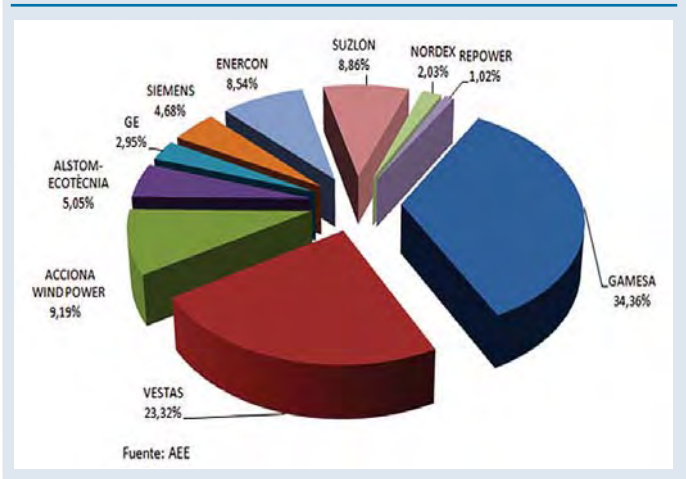
### Potencia instalada en 2009 por fabricantes



### Reparto por promotores de la potencia instalada en 2009



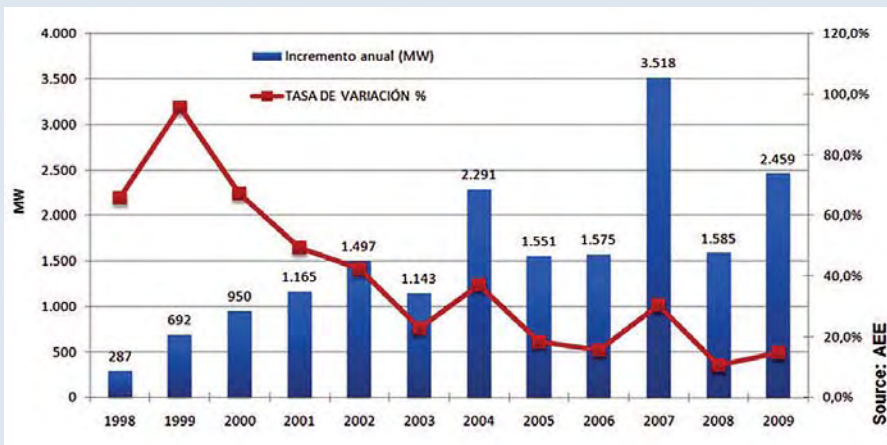
### Potencia instalada acumulada por fabricantes a 01/01/2010



*En Castilla La Mancha, según datos de la Junta, los aerogeneradores proporcionan el 25% de toda la energía aportada por la eólica española y un alto porcentaje de la electricidad generada en la región*

...viene de pág. 26

#### ■ Incremento anual y tasa de variación de la potencia eólica instalada



#### ■ Redes, moratorias y revisiones

Con 1.753 MW acumulados, Aragón es la quinta CC.AA que supera el millar de megavatios, si bien, como en el caso gallego, apenas añadió potencia el pasado año: sólo 4,50 MW. Pese a ello, el consejero de Industria del Gobierno de Aragón, Arturo Aliaga, considera que no hay parón en el sector aragonés, según declaró en una reciente comparecencia ante el pleno de las Cortes de Aragón. En la misma, el consejero insistió en que no dará nuevas autorizaciones para la creación de parques eólicos en la comunidad si estos no pueden acceder a las líneas de evacuación de energía y subrayó que en siete años “hemos saturado la capacidad de las redes de Aragón”.

...sigue en pág. 31

## en continuo movimiento

Desde hace más de 20 años, **Grupo RONÁUTICA** construye embarcaciones de recreo y puertos deportivos. Somos la primera empresa del sector con departamento de I+D+i y una vocación por la calidad y la innovación, que nos ha valido numerosos reconocimientos.

A través de la división **RONÁUTICA Renovables**, aportamos al sector eólico la experiencia y la especialización de nuestros profesionales en el tratamiento de la fibra de vidrio y materiales compuestos. Ofrecemos una gama de servicios que mejora la producción y optimiza el rendimiento. Y mantenemos sus aerogeneradores, en continuo movimiento.

- SERVICIOS:**
- Mantenimiento preventivo: inspección de palas para localizar daños
  - Mantenimiento correctivo de palas:
    - Mantenimiento de palas “in situ”.
    - Reparaciones urgentes
    - Reparaciones de envergadura en palas: en el mismo parque o en nuestras instalaciones
  - Limpieza de palas, fuste y nacelle
  - Construcción de palas: en nuestras instalaciones
  - Asesoría: contrato de mantenimiento, mejora pólizas seguro...

**RONÁUTICA**  
RENOVABLES

BARCELONA. Puerto Olímpico. Muelle de Marina, 11. 08005 Barcelona - España. Tel. (+34) 93 221 03 80  
TUI (Nave). 2ª Fase Parque Empresarial de Areas. Parcelas 1,2 y 3. 36711 Tui (Pontevedra) - España. Tel.: (+34) 986 60 72 35



# AEROLINE®

TUBE SYSTEMS  
BAUMANN GMBH

## TÉCNICA DE MONTAJE

Sistema de tubería preaislada para instalaciones solares

### AEROLINE® CLASSIC

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

### AEROLINE® SPLIT

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

### AEROLINE® PRO

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

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

# AEROFLEX®

## AISLAMIENTO TÉRMICO

Para tecnología solar, calefacción y climatización

### Características

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

### AEROFLEX SAPT

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

### Aplicación

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

## AEROLINE TUBE SYSTEMS

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

Contacto: Sr. Alfredo Ioia  
a.ioia@tubesystems.com  
Móvil (+34) 658 93 02 75  
Tel. (+49) 731 932 92 70  
Fax (+49) 731 932 92 76  
info@tubesystems.com



Iberdrola Renovables

...viene de pág. 29

Aliaga también recalcó que las tres comunidades que han salido menos favorecidas en el reciente reparto por parte del gobierno central de 6.389 megavatios eólicos son Galicia, Navarra y Aragón (140,09 MW), circunstancia que atribuyó a que son las tres que “tienen las redes saturadas” (REE proyecta mejoras en las redes para integrar en la red de transporte hasta 52.754 MW generados a partir de fuentes renovables). Lo cierto es, en cualquier caso, que Navarra tampoco sumó apenas eólica el pasado año. En total, 3 MW (961,77 acumulados). El gobierno foral dictó en 2006 una moratoria eólica con la intención de ordenar el crecimiento eólico en la comunidad, posteriormente suspendida por una sentencia del Tribunal Superior de octubre de 2007 pero que ha pasado desapercibida hasta ahora. Tres empresas –Gamesa, grupo Enhol y Mtorres– ya han presentado proyectos para la instalación de, al menos, 18 parques.

En La Rioja, País Vasco, Murcia, Cantabria y Baleares no se puso en funcionamiento un solo molino en todo el año 2009. La situación parece transitoria en La Rioja, mientras que en el País Vasco el desarrollo de nuevos parques está en “revisión” ante las discrepancias que han generado entre diputaciones y municipios afectados. Murcia contará con un centenar más de megavatios eólicos para 2012, y Cantabria tiene en concurso 1.400 MW, al tiempo que aboga por impulsar la eólica marina como “respuesta de futuro”. En Baleares el desarrollo eólico está “en debate”.

...sigue en pág. 34



iberdrola Renovables

## ■ ANDALUCÍA (II)

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia (MW)	Término municipal	Provincia	Marca aerog.	Modelo	Nº aerog.	Potencia unit.(kW)	Tecnología
Jaufil	Parque Eólico Jaufil, S.L.	4	Zujar	Granada	ENERCON	E-82	2	2000	
Jerez	WIGEP Andalucía, S.A.	42,5	Jeréz de la Frontera	Cádiz	SUZLON	S88	22	2100	DFIG
La Castellana	ACCIONA ENERGÍA	34	Puerto Real	Cádiz	ENERCON	E-82	17	2000	FC
Las Cabezas	Sistemas Energéticos Las Cabezas	17,4	Puebla de Guzmán	Huelva	GAMESA	G-90 y G-58	7 y 4	2000 y 850	DFIG
Las Lomas	Parque Eólico Lomas de Lecrín, s.l.	2	Lecrín	Granada	ENERCON	E-82	1	2000	
Las Lomillas	VIENTO Y ENERGÍA	12	Abrucena	Almería	SUZLON	S88	6	2100	
Las Vegas	URBAENERGÍA, S.L.	23	Medina y Sidonia	Cádiz	SIEMENS	SWT-2,3	10	2300	DFIG
Lecrín	Parque Eólico Lecrín, S.L.	12	Lecrín	Granada	ENERCON	E-82	6	2000	
Loma de Ayala	VIENTO Y ENERGÍA	19,5	Nacimiento y Las Tres Villas	Almería	SUZLON	S88	10	2100	
Lomas de Manteca	Parque Eólico Lomas de Manteca, S.L.	4	Lecrín	Granada	ENERCON	E-82	2	2000	
Los Isletes	EyRA	25,3	San José del Valle y Jeréz de la Frontera	Cádiz	SIEMENS	SWT-2,3	11	2300	
Los Jarales	VIENTO Y ENERGÍA	16,5	Abla	Almería	SUZLON	S88	8	2100	
Majal Alto	GAMESA ENERGÍA	50	Puebla de Guzmán y El Almendro	Huelva	GAMESA	G-90	25	2000	DFIG
Menaute	ECYR	37,4	Campillos	Málaga	ENERCON	E-82	19	2000	FC
Mostaza	Eólica La Janda, S.L.U.	18	Vejer de la Frontera	Cádiz	VESTAS	V90	9	2000	DFIG
Retuerta	Sistemas Energéticos La Retuerta	38	El Almendro	Huelva	GAMESA	G-90	19	2000	DFIG
Roalabota	BECOSA ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.	28,05	Jeréz de la Frontera	Cádiz	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	19	1500	DFIG
Tallisca	Sistemas Energéticos La Tallisca	40	El Almendro	Huelva	GAMESA	G-90	20	2000	DFIG
Tejonero	Eólica La Janda, S.L.U.	32	Vejer de la Frontera	Cádiz	VESTAS	V90	16	2000	DFIG
Tres Villas	VIENTO Y ENERGÍA	49,5	Las Tres Villas	Almería	SUZLON	S88	25	2100	DFIG
Valdefuentes	Sistemas Energéticos Valdefuentes	28	El Almendro	Huelva	GAMESA	G-90	14	2000	DFIG
Nacimiento	SISTEMAS ENERGÉTICOS NACIMIENTO	24	Nacimiento	Almería	GAMESA	G-87	12	2000	DFIG
Altamira	GAMESA ENERGÍA	49,3	Ardales	Málaga	GAMESA	G-90	25	2000	DFIG
Cerro de la Higuera	Sistemas Energéticos de la Higuera	44	Ardales y Teba	Málaga	GAMESA	G-87	22	2000	DFIG
Cerro Durán	Eólica Guadalteba, S.L.U.	45	Los Corrales, El Saucejo y Almargen	Sevilla y Málaga	GAMESA	G-90, G-87 y G-80	5, 13 y 5	2000	DFIG
La Cuesta	Eólica Guadalteba, S.L.U.	27,2	Campillos	Málaga	GAMESA	G-90	14	2000	DFIG
La Nava	Eólica Guadalteba, S.L.U.	27,2	Cañete la Real	Málaga	GAMESA	G-80	14	2000	DFIG
Gomera I	Sistemas Energéticos Gomera	2	Osuna	Sevilla	GAMESA	G-90	1	2000	DFIG
La Victoria	NEK EÓLICA, S.L.U.	23,21	Chiclana de la Frontera	Cádiz	VESTAS	V90	12	2000	DFIG
Padul	WIND IBÉRICA ESPAÑA, S.A.	18	Padul	Granada	VESTAS	V90	11	2000	DFIG

SUMA POTENCIA COMUNIDAD:

2.840,07 (MW)







## En La Rioja, País Vasco, Murcia, Cantabria y Baleares no se puso en funcionamiento un solo molino en todo el año 2009

...viene de pág. 31

### Valencia, en racha

La Comunidad Valenciana está en racha: incrementó la energía eólica en un 41,6% (289,75 MW en 2009), lo que la convierte en la segunda región de mayor crecimiento en términos porcentuales. La tercera fue Cataluña, con un 25,1% (105,10 MW en 2009), en donde la decisión de la Generalitat de activar el mapa eólico parece haber despejado el horizonte a los promotores eólicos, si bien todavía queda camino por recorrer (ahora hay que convocar los concursos de adjudicación de los parques).

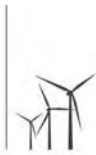
En Asturias, la retirada a mediados de 2008, de la moratoria eólica permitió al sector remontar el vuelo. Según los datos del Observatorio de la Asociación Empresarial Eólica (AEE), el Principado fue la cuarta comunidad donde más aumentó la potencia en 2009, con un alza del 17%, casi tres pun-

...sigue en pág. 48

### CATALUÑA

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia (MW)	Término municipal	Provincia	Marca aerog.	Modelo aerog.	Nº unit.(kW)	Potencia Tecnolog.
Serra del Tallat	ACCIONA ENERGÍA	49,5	Vallbona de les Moges y Passanat	Tarragona	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	33	1500
La Collada	GENERACIÓ D'ENERGIA (Eòlica del Perelló, SL)	3	El Perelló	Tarragona	Alstom-Ecotècnia	ECO100	1	3000
Montargull Ampliación	GERRSA	14	Talavera (Lleida) / Llorat y Santa Coloma de Queralt (Tarragona)	Lleida y Tarragona	GAMESA	G-90	7	2000
Conesa I	GERR GRUPO ENERGÉTICO XXI, S.A.	28	Conesa	Tarragona	GAMESA	G-90	14	2000
Serra Voltorera	Parc Eòlic Serra Voltorera, S.L.U.	14,7	Cabra del Camp, Barberà de la Conca, Montblanc y Pira	Tarragona	Alstom-Ecotècnia	ECO74	10	1600
Serra de Rubió I	ACCIONA ENERGÍA	49,5	Serra de Rubió y Castellfollit del Boix	Barcelona	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	33	1500
Les Calobres	ELECTRA MESTRAL, S.L.	12,75	El Perelló	Tarragona	GE	GE 750	17	750
Les Colladetes	ENERVENT	36,63	El Perelló	Tarragona	GAMESA	G-47	54	660
Mas de la Potra	ESBRUG, S.L.	2,6	Duesaigües i Pradell de la Teixeta	Tarragona	MADE	AE 61	2	1300
Trucafort	SOCIETAT EÒLICA L'ENDERROCADADA	29,85	Pradell de la Teixeta, L'Argentera, La Torre de Fontaubella, Collejou	Tarragona	Alstom-Ecotècnia	ECO28 / ECO44	66 y 25	225 y 600
Collet deis Feixos	ESBRUG, S.L.	7,92	Duesaigües	Tarragona	MADE	AE 61	6	1320
Pebesa (Baix Ebre)	PARC EOLIC BAIX EBRE, S.A.	4,05	Tortosa	Tarragona	Alstom-Ecotècnia	ECO20	27	150
Tortosa (Coll d'Alba)	ACCIONA ENERGÍA	29,9	Tortosa	Tarragona	MADE	AE 61	23	1300
Les Comes	Parc Eòlic Les Comes S.L.	3	Vilalba dels Arcs	Tarragona	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	2	1500
Ecovent CAT II y III	ECOVENT PARC EOLIC	48,1	Tortosa	Tarragona	NORDEX	N62	37	1300
El Motarro	EÒLICA DEL MONTALT	2,64	Vandellòs i L'Hospitalet de L'Intant	Tarragona	NORDEX	Nordex N60	2	1320
Serra de Rubió II	ACCIONA ENERGÍA	25,5	Serra de Rubió y Castellfollit del Boix	Barcelona	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	17	1500
Serra de Vilobí	ACCIONA ENERGÍA	40,5	Tarrés y Fulleda	Lleida	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	27	1500
Les Forques	GERR GRUPO ENERGÉTICO XXI, S.A.	30	Passanant, Vallbora de Les Mongues y Espuga de Francolí	Tarragona	GAMESA	G-90	15	2000
Montargull	GERRSA	30	Talavera (Lleida) / Llorat (Tarragona)	Lleida y Tarragona	GAMESA	G-90	15	2000
Mudéfer II	SOCIETAT CATALANA D'ENERG. RENOV. (CATER)	12,6	Vall de la Conilla	Tarragona	VESTAS	V90	7	1800
Vilalba	Bon Vent de Vilalba, S.L.U.	49,8	Vilalba dels Arcs	Tarragona	VESTAS	V90	10 y 11	3000 y 1800

SUMA POTENCIA COMUNIDAD: 524,54 (MW)



# ¿Piensa que el mundo cuenta con pocos recursos naturales?

## Reflexione

El mundo cuenta con un recurso natural ilimitado listo para ser usado: la fuerza del viento. Y la empresa número uno en transformar esta extraordinaria materia prima en energía moderna limpia y sin emisiones de CO<sub>2</sub>, es Vestas. Más de 30 años de experiencia han proporcionado a Vestas la tecnología y los conocimientos para utilizar más y mejor este poderoso recurso natural e inagotable. Por eso, el viento es energía moderna.

[vestas.com/es](http://vestas.com/es)

**Vestas**®

*En Asturias, la retirada a mediados de 2008 de la moratoria eólica permitió al sector remontar el vuelo. El Principado fue la cuarta comunidad donde más aumentó la potencia en 2009, con un alza del 17%*



LA RIOJA							
Parque eólico	Sociedad promotora	Pot. (MW)	Municipio	Marca aerog.	Modelo aerog.	Nº aerog. unit.	Pot. Tecnol. (kW)
Yerga II	Eólicas de La Rioja	30,6	Alfaro, Autol	GAMESA	G-52 / G-58	14 y 22	850 DFIG
Yerga I	Eólicas de La Rioja	24,42	Alfaro, Autol	GAMESA	G-47	37	660 DFIG 1º G
Gatún I	MOLINOS DE CIDACOS	49,5	Arnedillo, Robres del Castillo, Ocón	GE	GE 1,5 sle	33	1500 DFIG
Gatún II (1f)	MOLINOS DE CIDACOS	16,5	Arnedillo, Robres del Castillo, Ocón	GE	GE 1,5 sle	11	1500 DFIG
Alcarama I	SISTEMAS ENERG. ALHAMA-LINARES	6,8	Cervera del Río Alhama	GAMESA	G-52 / G-58	6 y 2	850 DFIG
Alcarama II	SISTEMAS ENERG. ALHAMA-LINARES	45,05	Cervera del Río Alhama	GAMESA	G-52 / G-58	33 y 20	850 DFIG
Munilla La-Santa	MOLINOS DE CIDACOS	36	Hornillos, Munilla y Zarzosa	GAMESA	G-83	18	2000 DFIG
Larriba	MOLINOS DE CIDACOS	32	Munilla, Hornillos de Cameros y Ajamil	GAMESA	G-83	16	2000 DFIG
Raposeras	EyRA	39	Pradejón y Calahorra	GE	GEWE 77	26	1500 DFIG
Préjano	MOLINOS DE LA RIOJA	29,75	Préjano y Enciso	GAMESA	G-58	35	850 DFIG
Cabimonteros	DESARR. DE ENERG. RENOV. DE RIOJA	49,5	Robles del Arnedillo	GAMESA	G-47	75	660 DFIG 1º G
Escurrello	DESARR. DE ENERG. RENOV. DE RIOJA	49,5	Villaroya, Quel, Autol	GE	GE 1,5 sle	33	1500 DFIG
Igea	MOLINOS DE LA RIOJA	28	Igea	GAMESA	G-83	14	2000 DFIG
Munilla Ampl.	MOLINO DE CIDACOS	10	Munilla, Zarzosa, Robres del Castillo, Hornillos de Cameros y Arnedillo	GAMESA	G-83	5	2000 DFIG
<b>SUMA POTENCIA COMUNIDAD:</b>		<b>446,62 (MW)</b>					

CANTABRIA							
Parque eólico	Sociedad promotora	Pot. (MW)	Municipio	Marca aerog.	Modelo aerog.	Nº aerog. unit.	Pot. Tecnol. (kW)
Cañoneras	EÓLICA 2000	17,85	Ramales de la Victoria	GAMESA	G-52	21	850 DFIG
<b>SUMA POTENCIA COMUNIDAD:</b>		<b>17,85 (MW)</b>					

BALEARES							
Parque eólico	Sociedad promotora	Pot. (MW)	Municipio	Marca aerog.	Modelo aerog.	Nº aerog. unit.	Pot. Tecnol. (kW)
Es Milá	CONSORCIO RSU MENORCA	3,2	Menorca	MADE	AE 59	4	800 SÍNCRONO
Inst. Aisladas Varias II		0,1		MADE		1	100 JA
Inst. Aisladas Varias I		0,35		MADE		1	350 JA
<b>SUMA POTENCIA COMUNIDAD:</b>		<b>3,65 (MW)</b>					

ASTURIAS							
Parque eólico	Sociedad promotora	Pot. (MW)	Municipio	Marca aerog.	Modelo aerog.	Nº aerog. unit.	Pot. Tecnol. (kW)
Sierra de los Lagos	PARQ. EÓL. DEL CANTÁBRICO, S.A.	38,94	Allande	GAMESA	G-47 y G-52	56 y 3	660 1º G
Penouta	P.E. PENOUTA, S.L.U.	5,95	Boal	GAMESA	G-52	7	850 DFIG
Sierra de la Cuesta	PARQ. EÓL. DEL CANTÁBRICO, S.A.	7,92	Grandas de Salime	GAMESA	G-47	12	660 DFIG 1º G
El Acebo	PARQ. EÓL. DEL CANTÁBRICO, S.A.	17,82	Grandas de Salime	GAMESA	G-47	27	660 DFIG 1º G
Sierra de Bodenaya	NORTHEOLIC SIERRA DE BODENAYA, S.L.	18	Salas	GE	GEWE 1,5 sle	12	1500 DFIG
Pico Gallo	Northeolic Pico Gallo, S.A.	24,42	Tineo	MADE	AE 46	37	660 JA
La Bobia - San Isidro	TERRANOVA ENERGY CORP. S.A.	49,3	Villanueva de Oscos	GAMESA	G-52	58	850 DFIG
Belmonte	PARQ. EÓL. BELMONTE, SA.	34,85	Belmonte de Miranda	GAMESA	G-52 / G-58	41	850 DFIG
Allo d' Abara	ACCIONA ENERGÍA	6	El Franco y Coaña	GAMESA	G-90	3	2000 DFIG
Baos y Pumar Fase I	EÓL. CURISCAO PUMAR, SA.	30,6	Salas, Valdes, Cudillero	GAMESA	G-52	36	850 DFIG
Curiscao (Fase I)	EÓL. CURISCAO PUMAR, SA.	42,5	Salas, Valdes	GAMESA	G-52	50	850 DFIG
Chao das Grallas	Alto de Abara, S.L.U.	28	Villanueva de Oscos	GAMESA	G-80	14	2000 DFIG
Baos y Pumar Fase II	EÓL. CURISCAO PUMAR, S.A.	4,25	Salas, Valdes, Cudillero	GAMESA	G-5X	5	850 DFIG
Curiscao Fase II	EÓL. CURISCAO PUMAR, S.A.	3,4	Salas, Valdes	GAMESA	G-5X	4	850 DFIG
Sierra de Tineo	NORTHEOLIC Sierra de Tineo, S.L.	44	Tineo	VESTAS	V90	22	2000 DFIG
<b>SUMA POTENCIA COMUNIDAD:</b>		<b>355,95 (MW)</b>					

*La Comunidad Valenciana está en racha: incrementó la energía eólica en un 41,6% (289,75 MW en 2009), lo que la convierte en la segunda región de mayor crecimiento en términos porcentuales*

COMUNIDAD VALENCIANA									
Parque eólico	Sociedad promotora	Pot. (MW)	Municipio	Provincia	Marca aerog.	Modelo	Nº aerog. unit.	Pot. tecnol. (kW)	Tecnol.
Alto Palancia III	Corp. Acciona Eól.	32	Barracas y Viver	Valencia	GAMESA	G-87	16	2000	DFIG
La Cabrera Ampl.	ACIOE	3,4	Buñol	Valencia	GAMESA	G-52	4	850	DFIG
La Cabrera I	ACIOE	2,64	Buñol	Valencia	GAMESA	G-47	4	660	DFIG 1ª G
La Cabrera II	ACIOE	14,45	Buñol	Valencia	GAMESA	G-52	16	850	DFIG
Torre Miró I	RENOMAR	49,5	Morella	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	33	1500	DFIG
Manzanera	RENOMAR	25,5	Olocau del Rey	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	17	1500	DFIG
Refoyas	RENOMAR	49,5	Forcall y Todolella	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	33	1500	DFIG
Muela de Todolella	RENOMAR	40,5	Olocau del Rey y Todolella	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	27	1500	DFIG
Folch II	RENOMAR	15	Castellfort	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	10	1500	DFIG
Arriello	RENOMAR	49,5	Castellfort, Villafranca del Cid y Ares del Maestre	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	33	1500	DFIG
Torre Miró II	RENOMAR	49,5	Morella	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	33	1500	DFIG
Alto Casillas I	PROY. EÓL. VALENCIANOS	30	Barracas y Viver	Castellón	GAMESA	G-87	15	2000	DFIG
Alto Palancia I	PROY. EÓL. VALENCIANOS	26	Barracas y Viver	Castellón	GAMESA	G-80 / G-87	6 y 7	2000	DFIG
Alto Palancia II	PROY. EÓL. VALENCIANOS	46	Barracas y Viver	Castellón	GAMESA	G-80 / G-87	8 y 15	2000	DFIG
Cabrillas	RENOMAR	28,5	Portell de Morella	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	19	1500	DFIG
Folch I	RENOMAR	49,5	Castellfort	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	33	1500	DFIG
Mazorral y Rajola	PROY. EÓL. VALENCIANOS	28,05	Barracas y El Toro	Castellón	GAMESA	G-52	33	850	DFIG
Plá d'Embalagué	RENOMAR	37,5	Portell de Morella	Castellón	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	25	1500	DFIG
Alto Casillas II	PROY. EÓL. VALENCIANOS	30	Pina de Montalgrao	Castellón	GAMESA	G-87	15	2000	DFIG
El Mulatón	Corp. Acciona Eól.	38	Ayora	Valencia	GAMESA	G-87	19	2000	DFIG
La Solana	Corp. Acciona Eól.	44,2	Ayora	Valencia	GAMESA	G-58	52	850	DFIG
Rincón del Cabello	Corp. Acciona Eól.	40	Ayora	Valencia	GAMESA	G-87	20	2000	DFIG
Boira	ACCIONA EÓL. DE LEVANTE	34,5	Jarafuel	Valencia	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	23	1500	DFIG
Cerro de la Nevera	RENOMAR	31,5	La Yesa, Chelva y Andilla	Valencia	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	21	1500	DFIG
Las Bodeguillas	Corp. Acciona Eól.	36,55	Ayora	Valencia	GAMESA	G-58	43	850	DFIG
Losilla	ACCIONA EÓL. DE LEVANTE	24	Ayora	Valencia	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	16	1500	DFIG
Peñas de Dios I	RENOMAR	39	Andilla	Valencia	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	26	1500	DFIG
Peñas de Dios II	RENOMAR	25,5	Andilla, Chelva y Calles	Valencia	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	17	1500	DFIG
Villanueva I	Parques eól. de Villanueva, S.L.U.	48,3	Jarafuel	Valencia	ENERCON	E-70	21	2300	FC
Villanueva II	Parques eól. de Villanueva, S.L.U.	18,4	Jarafuel	Valencia	ENERCON	E-70	8	2300	FC
<b>SUMA POTENCIA COMUNIDAD: 986,99 (MW)</b>									

MURCIA									
Parque eólico	Sociedad promotora	Pot. (MW)	Municipio	Marca aerog.	Modelo	Nº aerog. unit.	Pot. tecnol. (kW)	Tecnol.	
Ascoy II	ELECDEY	1,7	Cieza	GAMESA	G-58	2	850	DFIG	
Ascoy I	ELECDEY	5,94	Cieza	GAMESA	G-47	9	660	DFIG 1ª G	
Sierra del Buey	ENERG. RENOV. DE LA REG. DE MURCIA (ERRM)	19,55	Jumilla	GAMESA	G-52	23	850	DFIG	
La Unión	P. EÓLICO LA UNIÓN	5,28	La Unión	MADE	AE 46	8	660	JA	
Gavilanes Ampl.	ENERG. RENOV. DE LA REG. DE MURCIA (ERRM)	6	Yecla	GE	GE 1,5 sle	4	1500	DFIG	
Gavilanes	ENERG. RENOV. DE LA REG. DE MURCIA (ERRM)	16,5	Yecla	GE	GE 1,5 sle	11	1500	DFIG	
Almendros I	ENERG. RENOV. DE LA REG. DE MURCIA (ERRM)	20,04	Jumilla	Alstom-Ecotècnia	ECO80	12	1670	DFIG	
Almendros II	ENERG. RENOV. DE LA REG. DE MURCIA (ERRM)	28	Jumilla	GAMESA	G90	14	2000	DFIG	
Reventones	ENERG. RENOV. DE LA REG. DE MURCIA (ERRM)	34	Jumilla	GAMESA	G-80	17	2000	DFIG	
Gavilanes Ampl.	ENERG. RENOV. DE LA REG. DE MURCIA (ERRM)	15,3	Yecla	GAMESA	G-58	15	850	DFIG	
<b>SUMA POTENCIA COMUNIDAD: 152,31 (MW)</b>									





*Se aprecia una  
apertura del  
mercado gracias a  
la aparición de  
nuevos agentes y  
un mayor  
crecimiento de los  
que hasta ahora  
tenían una  
pequeña cuota en  
el mismo*



#### CASTILLA-LA MANCHA (I)

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia (MW)	Término municipal	Provincia	Marca aerog.	Modelo	Nº aerog. unit.	Potencia Tecnol. unit. (kW)	
Cerro Moreno	Molinos del Cerro Moreno, S.L.	6	Villa de Don Fabrique	Toledo	GAMESA	G-90	3	2000	DFIG
Dos pueblos	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	20	Miedes de Atienza y Bañuelos	Guadalajara	GAMESA	G-87	10	2000	DFIG
La Dehesica	EÓLICA DULCINEA, S.L.	28,5	La Roda	Albacete	GE	GE 1,5 sle	19	1500	DFIG
La Navica	EÓLICA LA NAVICA, S.L.	30	La Roda	Albacete	GE	GE 1,5 sle	20	1500	DFIG
Malagón I	EUFER RENOVABLES IBÉRICAS 2004, S.A.	36	Fuente del Fresno, Los Cortijos	Ciudad Real	VESTAS	V90	18	2000	DFIG
Malagón II	EUFER RENOVABLES IBÉRICAS 2004, S.A.	50	Fuente del Fresno, Los Cortijos	Ciudad Real	VESTAS	V90	25	2000	DFIG
Munera II	RENOVABLES CASTILLA LA MANCHA, S.A.	30,6	Munera	Albacete	VESTAS	V90	17	1800	DFIG
Abuela Santa Ana	EyRA	37,5	Pozo Llorente	Albacete	GE	GE 1,5 sle	25	1500	DFIG
Loma Viso	Alstom-Ecotècnia	2	Albacete	Albacete	Alstom-Ecotècnia	ECO80	1	2000	DFIG
Sabina	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	48	Pozohondo, Hellín y Liétor	Albacete	GAMESA	G-87	24	2000	DFIG
El Peralejo Ampliación	ACCIONA ENERGÍA	6	Villalba del Rey y Tinajas	Cuenca	GAMESA	G-90	3	2000	DFIG
Lezuza	ELECDEY	30	Lezuza	Albacete	VESTAS	V90	15	2000	DFIG
Loma Gorda	PARQUE EÓLICO CABO VILANO, S.L.	50	Tartanedo	Guadalajara	VESTAS	V90	25	2000	DFIG
Mingorrubio I	Energías Eólicas Casa Requena, S.L.	25	Lezuza	Albacete	REPOWER	REPOWER MM92	13	2000	DFIG
Peña I	Energ. Especiales Montes Castellanos, S.L.	16	Tartanedo	Guadalajara	VESTAS	V90	8	2000	DFIG
Peña II	Energ. Especiales Montes Castellanos, S.L.	18	Tartanedo y Fuente Elsaz	Guadalajara	VESTAS	V90	9	2000	DFIG
Picazo	Energ. Especiales Montes Castellanos, S.L.	14	Milmarcos y Fuente Elsaz	Guadalajara	VESTAS	V90	7	2000	DFIG
San Gil	PARQUE EÓLICO CABO VILANO, S.L.	36	Tartanedo, Torrubia y Fuentelsaz	Guadalajara	VESTAS	V90	18	2000	DFIG
Caldereros	Energ. Especiales Montes Castellanos, S.L.	37,8	Hombrados y Pobo de Dueñas	Guadalajara	VESTAS	V90	21	1800	DFIG
Capriaza I (1ª Fase)	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	26	Albacete y Peñas de San Pedro	Albacete	GAMESA	G-80	13	2000	DFIG
Capriaza I Ampliación	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	24	Albacete y Peñas de San Pedro	Albacete	GAMESA	G-80	12	2000	DFIG
Muela de Tortosilla	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	36,96	Alpera	Albacete	GAMESA	G-47	56	660	DFIG 1º G
Barrax	GE WIND ENERGY, S.L.	3,6	Barrax	Albacete	GE	3,6	1	3600	DFIG
Virgen de Belén II	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	24,42	Bonete	Albacete	GAMESA	G-47	37	660	DFIG 1º G
Virgen de Belén I	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	23,1	Bonete	Albacete	GAMESA	G-47	35	660	DFIG 1º G
Lanternoso	GUIJOSA EÓLICA S.A.	24	Bonillo y Villa Robledo	Albacete	VESTAS	NM 82	16	1500	JA
Carcelén	ELECDEY	48,8	Carcelén	Albacete	MADE	AE 52	61	800	SÍNCRONO
Isabela	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	48	Casas de Lázaro	Albacete	GE	GE 750	64	750	DFIG
Cerro Revolcado	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	26,35	Caudete	Albacete	GAMESA	G-52	31	850	DFIG
Sierra de la Oliva	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	46,86	Caudete y Almansa	Albacete	GAMESA	G-47	71	660	DFIG 1º G
Sierra de Pinilla	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	22,95	Chinchilla de MonteAragón	Albacete	GAMESA	G-52	27	850	DFIG
Muela	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	45,54	Corralrubio y Chinchilla de Montearagón	Albacete	GAMESA	G-47	69	660	DFIG 1º G
Los Pedreros	GECAL, S.A.	50	Fuente Alamo	Albacete	Alstom-Ecotècnia	ECO74	30	1670	DFIG
Virgen de los Llanos II	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	23,1	Higuera	Albacete	GAMESA	G-47	35	660	DFIG 1º G
Malefátón	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	49,5	Higuera	Albacete	GAMESA	G-47	75	660	DFIG 1º G
Cerro de la Punta	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	24,42	Higuera	Albacete	GAMESA	G-47	37	660	DFIG 1º G
Higuera	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	37,62	Higuera	Albacete	GAMESA	G-47	57	660	DFIG 1º G
Virgen de los Llanos I	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	26,4	Higuera y Hoya	Albacete	GAMESA	G-47	40	660	DFIG 1º G
Morrablanco	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	13,2	Hoya Gonzalo	Albacete	GAMESA	G-47	20	660	DFIG 1º G
Atalaya de la Solana	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	20,4	Peñas de San Pedro	Albacete	GAMESA	G-52	24	850	DFIG
Capriaza II (2ª Fase)	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	42	Peñas de San Pedro	Albacete	GAMESA	G-80	21	2000	DFIG
Molar del Molinar	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	49,5	Peñas de San Pedro	Albacete	GAMESA	G-47	75	660	DFIG 1º G
La Cuerda	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	31,02	Petrola y Chinchilla de MonteAragón	Albacete	GAMESA	G-47	47	660	DFIG 1º G
El Romeral	Eólica Montesinos S.L.	14,45	Chinchilla de Montearagón	Albacete	GAMESA	G-58	17	850	DFIG
Pozocañada	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	24,42	Pozocañada	Albacete	GAMESA	G-47	37	660	DFIG 1º G
Cerro Vicente	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	39,1	Pozocañada, Chinchilla del Monte Aragón	Albacete	GAMESA	G-52	46	850	DFIG
Cerro Vicente II	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	29,75	Pozocañada, Chinchilla del Monte Aragón	Albacete	GAMESA	G-52	35	850	DFIG
Sierra Quemada	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	26,25	Pozohondo	Albacete	GE	GE 750	35	750	DFIG
Portachuelo	EÓLICA CAMPOLLANO, S.A.	45,05	Romica	Albacete	GAMESA	G-52	53	850	DFIG
La Cabaña	EÓLICA CAMPOLLANO, S.A.	41,65	Romica	Albacete	GAMESA	G-52	49	850	DFIG
El Gramal	EÓLICA CAMPOLLANO, S.A.	37,4	Romica (El Bonillo y El Balletero)	Albacete	GAMESA	G-58	44	850	DFIG
Alhambra	ACCIONA ENERGÍA	34	Alhambra, La Solana, Membrilla	Ciudad Real	GAMESA	G-83	17	2000	DFIG
Bailones	ACCIONA ENERGÍA	42	Alhambra, Membrilla	Ciudad Real	GAMESA	G-83	21	2000	DFIG
Campalbo	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	49,3	Graja y Campalbo	Cuenca	GAMESA	G-52	58	850	DFIG
Sierra de Mira	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	38,25	Mira y Aliaguilla	Cuenca	GAMESA	G-52	45	850	DFIG
Monte Molón	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	29,75	Mira y Aliaguilla	Cuenca	GAMESA	G-52	35	850	DFIG

# ¡Eficiente!



## La serie S de SolarMax

La serie S de SolarMax consta de un amplio rango de inversores monofásicos para instalaciones en tejado e inversores centrales para instalaciones en suelo o tejado de más potencia. Gracias a los muchos años de experiencia y a un continuo perfeccionamiento, estos dispositivos destacan por su tecnología punta, su alta calidad, su fiabilidad, su máximo rendimiento y por su excelente relación entre precio y rendimiento.

La extraordinaria rentabilidad de los inversores SolarMax de la serie S viene dada por su inteligente concepto de refrigeración, por su alto grado de eficiencia, su sencillo montaje y la mínima necesidad de espacio y de mantenimiento. Gracias al acabado de primera calidad y al perfecto funcionamiento en todo momento de los dispositivos SolarMax, Sputnik Engineering ofrece una garantía de varios años para todos estos productos. Un eficiente servicio de postventa le acompañará durante todo el tiempo que su inversor SolarMax serie S esté en funcionamiento. ¿Convencido?





### CASTILLA-LA MANCHA (II)

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia (MW)	Término municipal	Provincia	Marca aerog.	Modelo	Nº aerog. unit.	Potencia unit. (kW)	Tecnolog.
Callejas	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	49,5	Olmedilla	Cuenca	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
Maza	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	49,5	Olmedilla	Cuenca	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
Cerro Calderón	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	49,5	Paredes, Alcazar del Rey	Cuenca	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
Cruz II	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	26,35	San Martín de Boniches	Cuenca	GAMESA	G-52	31	850	DFIG
Cruz I	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	39,95	San Martín de Boniches	Cuenca	GAMESA	G-52	47	850	DFIG
Muela I	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	49,5	Sisante, Vara del Rey, Atalaya	Cuenca	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
Lomillas	NEO ENERGÍA	49,5	Tébar	Cuenca	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
Cerro del Palo	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	49,5	Tébar, Atalaya Cañavete	Cuenca	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
Cuesta Colorada	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	49,5	Tébar, Atalaya Cañavete	Cuenca	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
Campisábalos	PECAMSA	24,42	Campisábalos	Guadalajara	GAMESA	G-47	37	660	DFIG 1º G
Cantalojas	PECAMSA	14,42	Cantalojas	Guadalajara	GAMESA	G-52	17	850	DFIG
Cantalojas Ampliación	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	6	Cantalojas	Guadalajara	GAMESA	G-52	7	850	DFIG
Sierra del Romeral	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	23,8	Villacañas	Toledo	GAMESA	G-58	28	850	DFIG
Sierra del Romeral II	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	7,65	Villacañas	Toledo	GAMESA	G-58	9	850	DFIG
La Plata	OLIVENTO, S.L.	21,25	Villarubia de Santiago	Toledo	GAMESA	G-58	25	850	DFIG
Munera I	EÓLICA DON QUIJOTE, S.L.	39,6	Munera	Albacete	VESTAS	V90	22	1800	DFIG
Maranchón I	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	18	Maranchón	Guadalajara	GAMESA	G-87	9	2000	DFIG
Maranchón IV	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	48	Maranchón	Guadalajara	GAMESA	G-87	24	2000	DFIG
Somolinos	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	10,56	Somolinos, Hijes	Guadalajara	GAMESA	G-47	16	660	DFIG 1º G
Cabezuelo	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	30	Maranchón	Guadalajara	GAMESA	G-87	15	2000	DFIG
Hijes	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	13,2	Hijes	Guadalajara	GAMESA	G-47	20	660	DFIG 1º G
Clares	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	32	Maranchón y Luzón	Guadalajara	GAMESA	G-87	16	2000	DFIG
Maranchón Sur	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	12	Maranchón y Luzón	Guadalajara	GAMESA	G-87	6	2000	DFIG
De la Sierra de la Oliva II	ENEL UNIÓN FENOSA RENOVABLES, S.A.	30	Almansa y Caudete	Albacete	VESTAS	NM 82	20	1500	DFIG
La Fuensanta	GE WIND ENERGY, S.L.	49,5	Alcadozo y Peñas de San Pedro	Albacete	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
Virgen de Belén I Ampl.	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	10	Bonete	Albacete	GAMESA	G-80	5	2000	DFIG
Cerro de la Silla	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	15,3	Almansa	Albacete	GAMESA	G-52	18	850	DFIG
Canredondo I	DE RSA CASTILLA LA MANCHA	28	Canredondo y Torrecuadrilla	Guadalajara	GAMESA	G-83	14	2000	DFIG
Pico Collalbas	IBERENNOVA PROMOCIONES, S.A.	30	Villar del Humo y Henarejos	Cuenca	GAMESA	G-80	15	2000	DFIG
Chumillas	ELECDEY	50	Olmedilla	Cuenca	GAMESA	G-87	25	2000	DFIG
Cabeza del Conde	Parque Eólico Madridejos, S.L.	8	Madridejos	Toledo	GAMESA	G-90	4	2000	DFIG
Las Hoyuelas	ACCIONA ENERGÍA	34	Pinilla	Albacete	GAMESA	G-58	40	850	DFIG
El Moralejo I	Iniciativas eólicas de Alpera, S.L.	6	Alpera	Albacete	GAMESA	G-90	3	2000	DFIG
La Losilla	PARQUE EÓLICO LA LOSILLA, S.A.	11,9	Romica	Albacete	GAMESA	G-52 / G-58	14	850	DFIG
Boquerón	ENERG. EÓL. DE LA MANCHUELA, S.A.	22	Villa de Ves y Casas del Ves	Albacete	VESTAS	V90	11	2000	DFIG
Luzón Norte	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	38	Maranchón y Luzón	Guadalajara	GAMESA	G-87	19	2000	DFIG
Escalón	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	30	Maranchón y Luzón	Guadalajara	GAMESA	G-87	15	2000	DFIG
El Moralejo II	Iniciativas Eólicas de Alpera, S.L.	12	Alpera	Albacete	GAMESA	G-90	6	2000	DFIG
Sierra Menera I	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE CLM	40	Setiles, Tordesilos	Guadalajara	GAMESA	G-80	20	2000	DFIG
Breña	ACCIONA ENERGÍA	36	Pinilla	Albacete	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	24	1500	DFIG
Carrascosa	ENERGÍAS EÓLICAS DE CUENCA	38	Campos del Paraíso	Cuenca	GAMESA	G-90	19	2000	DFIG
Casa del Aire I	EACLM	50,4	Bonillo	Albacete	VESTAS	V90	28	1800	DFIG
Casa del Aire II	EACLM	51	Romica	Albacete	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	34	1500	DFIG
Cerro Blanco	ACCIONA ENERGÍA	48	Pinilla	Albacete	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	32	1500	DFIG
Cerro de la Oliva	Parque Eólico Cerro de la Oliva, S.L.	10	Almonacid, Nambroca	Toledo	GAMESA	G-90	5	2000	DFIG
Dehesa Virginia	ACCIONA ENERGÍA	30	Romica	Albacete	GAMESA	G-87	15	2000	DFIG
El Escepar	S.E. Villalba	36	Villalba del Rey	Cuenca	GAMESA	G-90	18	2000	DFIG
El Moral	Parque eólico El Moral, S.L.	40	Moral de Calatrava	Ciudad Real	GAMESA	G-90	20	2000	DFIG
El Peralejo	S.E. Tinajas-Castejón	20	Villalba del Rey y Tinajas	Cuenca	GAMESA	G-90	10	2000	DFIG
Fuente de la Arena	ACCIONA ENERGÍA	30	Romica	Albacete	GAMESA	G-87	15	2000	DFIG
Hoya Gonzalo	EVOLUCIÓN 2000	49,5	Romica	Albacete	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
La Esperanza	ACCIONA ENERGÍA	30	Cantalojas	Guadalajara	GAMESA	G-90	15	2000	DFIG
La Plata Ampliación	GAMESA ENERGÍA	6,8	Villarubia de Santiago	Toledo	GAMESA	G-58	8	850	DFIG
Majales	ACCIONA ENERGÍA	49,5	Masegoso	Albacete	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	33	1500	DFIG
Muela Cubillo	ENERGÍAS EÓLICAS DE CUENCA	50	Alcalá de la Vega, Algarra y Fuentelespino de Moya	Cuenca	GAMESA	G-90	25	2000	DFIG
Torviscal	ACCIONA ENERGÍA	24	Masegoso	Albacete	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	16	1500	DFIG
Cabeza Morena Dueñas	ACCIONA ENERGÍA	50	El Bonillo	Albacete	ENERCON	E-82	25	2000	FC
Guijo I	Luria de Energías, S.A.	38	Anquela del Ducado, Selas y Mazarete	Guadalajara	GAMESA	G-90	19	2000	DFIG
Guijo II	Luria de Energías, S.A.	26	Anquela del Ducado, Selas y Mazarete	Guadalajara	GAMESA	G-90	13	2000	DFIG
Majogazas	Explot. Eólicas Sierra de Alcaraz, S.L.	28,5	Peñascosa y Masegoso	Albacete	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	19	1500	DFIG
El Retumbrar	ACCIONA ENERGÍA	40	Alpera	Albacete	GAMESA	G-87	20	2000	DFIG
Loma Viso II	Ecotècnia Energías Renovables, S.L.	3	Albacete	Albacete	Alstom-Ecotècnia	ECO110	1	3000	DFIG
Villamayor	ACCIONA ENERGÍA	34	Puebla de Almenara, Villamayor de Santiago y Hontanaya	Cuenca	GAMESA	G-87	17	2000	DFIG
Abuela Santa Ana Modif.	EyRA	12	Pozo Llorente	Albacete	GE	GE 1,5 sle	8	1500	DFIG

**SUMA POTENCIA COMUNIDAD:** 3.699,61 (MW)





*La Asociación Empresarial Eólica (AEE) afirma que la creación del nuevo registro de renovables tuvo como consecuencia en el segundo semestre de 2009 la suspensión de un buen número de pedidos y la pérdida de 5.000 empleos directos y otros tantos indirectos*

## PAÍS VASCO

Parque eólico	Sociedad promotora	Pot. (MW)	Municipio	Provincia	Marca aerog.	Modelo	Nº aerog.unit.	Pot. Tecno. (kW)
Oiz Ampl.	EÓLICAS DE EUSKADI	8,5	Mallabia y Berriz	Vizcaya	GAMESA	G-52 / G-80	5 y 5	850
Elgea	EÓLICAS DE EUSKADI	24,42	Onati, Aretxabaleta	Guipúzkoa	GAMESA	G-47	37	660
Oiz	EÓLICAS DE EUSKADI	25,5	Mallabia y Berriz	Vizcaya	GAMESA	G-58	30	850
Elgea Ampl.	EÓLICAS DE EUSKADI	2,55	Onati, Aretxabaleta	Guipúzkoa	GAMESA	G-52	3	850
Badaia	EÓLICAS DE EUSKADI	49,5	Kuartango, Ribera Alta e Iruña Oka	Álava	Alstom-Ecotècnia	ECO80	30	1650
Elgea-Urkilla	EÓLICAS DE EUSKADI	32,3	Barundia y Donemiliaga	Álava	GAMESA	G-58	38	850
El Abra	ACCIONA ENERGÍA	10	Puerto de Bilbao	Vizcaya	GAMESA	G-80	5	2000

SUMA POTENCIA COMUNIDAD: 152,77 (MW)

## NAVARRA

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia (MW)	Término municipal	Marca aerog.	Modelo	Nº aerog.	Potencia unit. (kW)	Tecnología
Serralta Ampliación	EÓLICA CABANILLAS, S.L.	1,5	Cabanillas	M TORRES	TWT 70/1500	1	1500	
San Esteban I B - Egastiaga	Dessarr. de Energ. Renov. de Navarra	6	Artajona	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	4	1500	DFIG
La Caya (Experimental)	M Torres Desar. Energéticos S.L.	4,95	Olite	M TORRES	TWT 1,65-77 y TWT 1,65-82	2 y 1	1650	Síncrono
Peña Blanca Area Experimental	ACCIONA ENERGÍA	3	Tafalla	ACCIONA WIND POWER	AW 100/3000	1	3000	DFIG
Las Llanas de Codés (Aras)	ACCIONA ENERGÍA	33	Aguilar de Codés	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	22	1500	DFIG
Las Llanas de Codés I (Aguilar)	ACCIONA ENERGÍA	50	Aguilar de Codés	AWP / LAGERWEY y LAGERWEY LW 50	AW 70/1300	20 y 32	1300 y 750	DFIG
Salajones	ACCIONA ENERGÍA	19,14	Aibar, Lumbier	GAMESA	G-47	29	660	DFIG 1º G
San Esteban II A - Añorbe	Dessarr. de Energ. Renov. de Navarra	11,05	Añorbe y Tirapu	GAMESA	G-52	13	850	DFIG
San Esteban I A	Dessarr. de Energ. Renov. de Navarra	24,42	Añorbe y Tirapu	GAMESA	G-47	37	660	DFIG 1º G
Las Llanas de Codés II (Azuelo)	ACCIONA ENERGÍA	43,2	Azuelo	GE / GAMESA / LAGERWEY	GE 77 / G-52 / LW50	13,12 y 18	1500, 850 y 750	DFIG
Leitza/Berute	ACCIONA ENERGÍA	19,2	Berute, Leitza	GAMESA	G-42	32	600	JA
San Gregorio	EÓLICA CABANILLAS, S.L.	15	Cabanillas	Alstom-Ecotècnia	ECO44	25	600	JA
Serralta	EÓLICA CABANILLAS, S.L.	15	Cabanillas	Alstom-Ecotècnia	ECO44	25	600	JA
Caparroso	EÓLICA CAPARROSO, S.L.	32,2	Caparroso	Alstom-Ecotècnia	ECO48	43	750	JA
Aizkibel	ACCIONA ENERGÍA	12,52	Cendea de Galar	GAMESA / AWP	G-47 / IT 60	17 y 1	660 y 1300	DFIG 1º G y DFIG
Vedadillo	ACCIONA ENERGÍA	49,5	Falces	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	33	1500	DFIG
Moncayuelo	ACCIONA ENERGÍA	48	Falces	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	32	1500	DFIG
La Bandera Ampliación	EÓLICA LA BANDERA, S.L.	1,25	Fustiñana, Cabanillas y Bardenas Reales	Alstom-Ecotècnia	ECO62	1	1250	DFIG
La Bandera	EÓLICA LA BANDERA, S.L.	30,1	Fustiñana, Cabanillas y Bardenas Reales	Alstom-Ecotècnia	ECO48	43	750	JA
Ibargoiti	ACCIONA ENERGÍA	28,08	Ibargoiti, Leoz y Ezprogui	GAMESA / ACCIONA WIND POWER	G-47 y AW 77/1500	38 y 2	660 y 1500	DFIG 1º G
Leoz	ACCIONA ENERGÍA	24,66	Leoz	GAMESA / VESTAS	G-47 / V600	1 y 40	660 y 600	DFIG
Peña Blanca I	ACCIONA ENERGÍA	14,52	Leoz	GAMESA	G-47	22	660	DFIG 1º G
Uzkita	Dessarr. de Energ. Renov. de Navarra	24,65	Leoz	GAMESA	G-52	29	850	DFIG
Peña Blanca II	ACCIONA ENERGÍA	36,47	Leoz y Tafalla	GAMESA / AWP / GE	G-47 / IT 70 / G52	52, 1 y 1	660, 1300 y 850	DFIG
Lerga	ACCIONA ENERGÍA	25,08	Lerga	GAMESA	V-44	33 y 8	600 y 660	DFIG 1º G
Aibar	ACCIONA ENERGÍA	36,84	Lumbier, Aibar, Urreñu	GAMESA / AWP	G-47 / AW 1500	49 y 3	660 y 1500	DFIG 1º G y DFIG
Izco	ACCIONA ENERGÍA	33	Lumbier, Albar, Ezprogui	GAMESA	G-47	50	660	DFIG 1º G
La Fraila	MTORRES DESARR. ENERG., S.L.	4,5	Olite	M TORRES	MT TWT 77/1500	3	1500	SÍNCRONO
Echagüe	ACCIONA ENERGÍA	23,95	Oloriz, Unzué	GAMESA	G-47	35	660	DFIG 1º G y DFIG
Alaiz y ampliación	ACCIONA ENERGÍA	33,09	Olóriz, Unzué, Valle de Peralta y Funés	GAMESA / GE	G-47 / GE 50	49 y 1	660 y 750	DFIG 1º G y DFIG
Caluengo	Dessarr. de Energ. Renov. de Navarra	49,5	Unzué	GE	GE 1,5 sle	33	1500	DFIG
Sierra Selva I	ACCIONA ENERGÍA	14,85	Petilla de Aragón	GAMESA	G-47	22,5	660	DFIG 1º G
Villanueva	EÓLICA DE VILLANUEVA S.L.	19,8	Puente la Reina, Arraiza	GAMESA	G-47	30	660	DFIG 1º G
La Campaña	EÓLICA PUJEO, S.L.	4,95	Pueyo	M TORRES	MT TWT 77/1500	3	1650	SÍNCRONO
San Martín de Unx	ACCIONA ENERGÍA	24,6	San Martín de Unx	GAMESA	G-42 y G-44	41	600	JA
Montes de Cierzo (I y II)	EÓLICA MONTES CIERZO, S.L.	59,5	Tudela	Alstom-Ecotècnia	ECO44	85	700	JA
Txutxu	ACCIONA ENERGÍA	17,4	Ujue	ENERCON	E-66 / E-40	2 y 23	1800 y 600	FC
Los Cerros (Unzué)	EÓLICA UNZUE, S.L.	4,5	Unzué	M TORRES	MT TWT 70/1500	3	1500	SÍNCRONO
El Perdón	ACCIONA ENERGÍA	20,3	Zariquiegui, Astráin	GAMESA	G-42	37 y 3	500 y 600	JA
Lomba	M Torres Desarrollos Energéticos S.L.	4,95	Lodosa	M TORRES	MT TWT 77/1500	3	1650	SÍNCRONO
La Calera	M Torres Desarrollos Energéticos S.L.	4,95	Enériz	M TORRES	MT TWT 77/1500	3	1650	SÍNCRONO
San Esteban II B - Olcoz	Dessarr. de Energ. Renov. de Navarra	16	Biurrun-olcoz, Unzué	GAMESA	G-87	8	2000	DFIG
San Esteban II C - Caraquidoya	Dessarr. de Energ. Renov. de Navarra	15	Barásoain del Añorbe y Artajona	ACCIONA WIND POWER	AW 77/1500	10	1500	DFIG
Caparroso	EÓLICA CAPARROSO, S.L.	1,6	Caparroso	Alstom-Ecotècnia	ECO80	1	1600	DFIG

SUMA POTENCIA COMUNIDAD: 961,77 (MW)



*Acciona fue la empresa que más instaló.  
Esta compañía incrementó en 1.308 MW  
su potencia eólica atribuible en España en  
2009 hasta acumular 3.996,82 MW*



## Renovables: Soluciones “llave en mano”, mantenimiento y equipos

- EPC Parques Eólicos
- EPC Parques Fotovoltaicos
- EPC Subestaciones
- Mantenimiento de Instalaciones
- Transformadores y Equipos  
MT/AT de marca Efacec

### Efacec Sistemas España

Natea Busines Park  
Avda de la Industria nº 4 . Edificio 1 - Escalera 2 - 2º C  
28108 Alcobendas - Madrid - España  
Tel.: +34 916 626 826 . Fax: +34 916 626 815  
Email: [efacec@efacec.es](mailto:efacec@efacec.es)







Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia (MW)	Término municipal	Provincia	Marca aerog.	Modelo	Nº aerog.	Potencia unit. (kW)	Tecnolog.
Serra do Burgo	IBERDROLA RENOVABLES	16,15	Chandreixa de Quixa, Castro Caldelas	Ourense	GAMESA	G-58	19	850	DFIG
Serra do Burgo Ampl. Sil	IBERDROLA RENOVABLES	11,05	Chandreixa de Quixa	Ourense	GAMESA	G-52	13	850	DFIG
	IBERDROLA RENOVABLES	49,24	Esgos, Nogueira, Montederramo	Ourense	GAMESA	G-47 y G-52	54 y 16	660 y 850	DFIG 1º G y DFIG
Ameixiras -Testeiros	IBERDROLA RENOVABLES	49,5	Forcarei, Lalín (Pontevedra), O Irixo (Ourense)	Ourense - Pontevedra	GAMESA	G-47	75	660	DFIG 1º G
Meda II	IBERDROLA RENOVABLES	13,6	Parada del Sil	Ourense	GAMESA	G-52	16	850	DFIG
Meda	IBERDROLA RENOVABLES	11,88	Parada del Sil	Ourense	GAMESA	G-47	18	660	DFIG 1º G
Deva	ACCIONA ENERGÍA	39,6	Melón(Ourense), Covelo, A Cañiza (Pontevedra)	Ourense - Pontevedra	SIEMENS	IZAR BONUS MK-IV	66	600	JA
Montouto 2000	Montouto 2000 (HGP)	39,75	A Cañiza, Arbo y As Neves	Pontevedra	VESTAS	Multipower 52	53	750	DFIG
Serra do Cando	OLIVENTO, S.L.	29,23	A Lama, Cotobade y Forcarei	Pontevedra	GAMESA	G-47 y G-52	43 y 1	660 y 850	DFIG
Masgalán-Campo Do Coco	IBERDROLA RENOVABLES	49,5	Forcarei y Silleda	Pontevedra	GAMESA	G-47	75	660	DFIG 1º G
Monte Seixo	OLIVENTO, S.L.	24,42	A Lama, Forcarei y Cotobade	Pontevedra	GAMESA	G-47	53	660	DFIG 1º G
Monte Carriño	SIST. ENERG. LALÍN	31,45	Lalín, Vila de Cruces	Pontevedra	GAMESA	G-58	37	850	DFIG
Buio	ACCIONA ENERGÍA	40,3	Concello de Valadouro	Lugo	SIEMENS	IZAR 55/1300	31	1300	JA
Rioboo	ACCIONA ENERGÍA	20,8	Concello de Xoveiro y Concello de Viveiro	Lugo	SIEMENS	IZAR 55/1300	16	1300	JA
Monte da Barda	EyRA	3,34	Pontececeo	La Coruña	Alstom-Ecotècnia	ECO74	2	1670	DFIG
Zas	DESARR. EÓL. DE GALICIA, S.A.	24	Zas y Santa Comba	La Coruña	DESA	A300	80	300	JA
Virxe do Monte	ACCIONA ENERGÍA	19,2	Mazaricos, Muros y Carnota	La Coruña	SIEMENS	IZAR BONUS MK-IV	32	600	JA
Outeiro do Coto	MARUBENI	15,84	Forcarei, Cerdedo, Cotobade y A Lama	Pontevedra	GAMESA	G-47 / G-58	24	660	DFIG 1º G y DFIG
Montouto	NORVENTO MONTOUTO, S.L.	20,46	Abadín	Lugo	MADE	AE 46	31	660	JA
Soán	ACCIONA ENERGÍA	19,5	Muras y Valadouro	Lugo	VESTAS	NM 44	26	750	JA
Tea	ACCIONA ENERGÍA	48,1	Tea Covelo, Melón, Avión	Pontevedra	SIEMENS	IZAR 55/1300	37	1300	JA
Outes	EASA-OUTE, S.A.	35,07	Sierra de Outes	La Coruña	Alstom-Ecotècnia	ECO74	21	1670	DFIG
Monte Farelo	GALICIA VENTO, S.L.	28,8	Rodeiro y Agolada (Pontevedra) y Antas de Ulla (Lugo)	Lugo - Pontevedra	Alstom-Ecotècnia	ECO74	18	1600	DFIG
Montemayor Norte	ACCIONA ENERGÍA	21	Alfoz, Abadín	Lugo	VESTAS	NM 44	28	750	JA
Silvarredonda	ENEL UNIÓN FENOSA RENOV., S.A.	16,9	Cabana de Bergantiños	La Coruña	SIEMENS	IZAR 55/1300	13	1300	JA
Serra da Loba	OLIVENTO, S.L.	36	Guitiriz	La Coruña - Lugo	GAMESA	G-83	18	2000	DFIG
Padrón	FERSA (Fomento de Energ. Renov.)	1,7	Padrón	La Coruña	GAMESA	G-52	2	850	DFIG
Fiouco	NORVENTO MONTOUTO, S.L.	24	Abadín	Lugo	Alstom-Ecotècnia	ECO74	15	1600	DFIG
Monte do Ceo	SALTOS DEL OITAVÉN, S.L.	2,55	A lama	Pontevedra	GAMESA	G-58	3	850	DFIG
O Barrigoso	EyRA	3,34	Vimianzo	La Coruña	Alstom-Ecotècnia	ECO74	2	1670	DFIG
Gamoide	ACCIONA ENERGÍA	32,5	Cervo, O Valadouro, Foz	Lugo	SIEMENS	IZAR 55/1300	25	1300	JA
Ponte Rebordelo	DESARR. EÓL. DUMBRÍA, S.A.U.	40,3	Dumbría	La Coruña	SIEMENS	IZAR 55/1300	31	1300	JA
Pena Ventosa	ECYR	44,8	Viveiro, O Vicedo y Oourol	Lugo	GAMESA	G-66	28	1600	DFIG
Coruxeiras	NORVENTO CURUXEIRAS, S.L.	49,6	Muras	Lugo	Alstom-Ecotècnia	ECO74	31	1670	DFIG
Monte Seixo Ampliación	OLIVENTO, S.L.	10,56	A Lama, Forcarei y Cotobade	Pontevedra	GAMESA	G-47	16	660	DFIG 1º G
Viravento	ENEL UNIÓN FENOSA RENOV., S.A.	1,5	Camariñas	La Coruña	SIEMENS		3	500	JA
Bidueiros Fase I	ACCIONA ENERGÍA	37,7	Fornelos de Montes y Covelo (Pontevedra) y Avión (Ourense)	Ourense - Pontevedra	SIEMENS	IZAR 55/1300	29	1300	JA
Casa Chan do Tenón	ENEL UNIÓN FENOSA RENOV., S.A.	29,9	Guitiriz y Villalba	Lugo	SIEMENS	S82	13	2300	DFIG
Corzán Ampliación	ECYR	22,4	Vicedo	Lugo	GAMESA	G-58	28	850	DFIG
Coto de Codesas	ENERG. ESPEC. DEL NOROESTE	7,2	Negreira	La Coruña	VESTAS	Multipower 52	8	900	DFIG
	EUFER RENOV. IBÉRICAS 2004, S.A.	17	Boimorto, Melida, Sobrado y Toques	La Coruña	VESTAS	V52	20	850	DFIG
Couto de San Sebastian	Energ. renov. Montes de San Sebastián, S.L.	18	Concellos de Estrada	Pontevedra	VESTAS	V80	9	2000	DFIG
Fonteavía I	ACCIONA ENERGÍA	20,8	A Lama, Fomelos, Covelo	Ourense - Pontevedra	SIEMENS	IZAR 55/1300	16	1300	JA
Fonteavía II	ACCIONA ENERGÍA	28,6	A Lama, Fomelos, Covelo	Ourense - Pontevedra	SIEMENS	IZAR 55/1300	22	1300	JA
Irixo	Irixo Eólico, S.A. (Grupo San Miguel)	19,8	Irixo, Piñor de Cea y Carballiño	Ourense	VESTAS	V90	11	1800	DFIG
Monte das Augas	Parque Eólico Monte das Augas, S.L.	3	As Somozas	La Coruña	VESTAS	V90	1	3000	DFIG
Ourol	HIDROELÉCTRICA DE OUROL, S.L.	18,7	Ourol	Lugo	GAMESA	G-52	22	850	DFIG
Sil Ampliación (1ª Fase)	IBERDROLA ENERG. RENOV. DE GALICIA	28	Nogueira de Ramuín	Ourense	GAMESA	G-52	14	2000	DFIG
Touriñán (Serra do Moncoso)	Serra do Moncoso	24,65	Monfero, Irixoa y Aranga	La Coruña	GAMESA	G-52	29	850	DFIG
Valsagueiro	DESARR. EÓL. DUMBRÍA, S.A.U.	32,5	Dumbría	La Coruña	SIEMENS	IZAR 55/1300	25	1300	JA
Xiabre I	ENGASA EÓLICA	19,8	Vilagarcía, Catoira y Caldas de Reis	Pontevedra	VESTAS	V90	11	1800	DFIG
Mondoñedo	FERGO GALICIA VENTO, S.L.	49,4	Mondoñedo	Lugo	Alstom-Ecotècnia	ECO74	31	1670	DFIG
Serra do Páramo	VIRANDEL	20	O Páramo y Parandela	Lugo	VESTAS	V90	10	2000	DFIG
As Neves (Parque eólico Singular)	Adelanta Corporación, S.A.	2,4	As Neves	Pontevedra	ENERCON	E48	3	800	FC
Pena Revolta (Ampl. Serra da Loba)	GAMESA ENERGÍA	14	Monfero y Aranga	La Coruña	GAMESA	G-87	7	2000	DFIG
Vieiro	IBERDEGA	19,6	Bande y Vereia	Ourense	GAMESA	G-52, G-80 y G-87	14 y 3	850 y 2000	DFIG
Vilachá	Sociedad Eólica de Ourol, S.L.	7,8	Ourol y Muras	Lugo	ENERCON	E-70 y E-44	3 y 1	2300 y 900	FC
Coto de codesas II	ENEL UNIÓN FENOSA RENOV., S.A.	21,2	Sobrado y Boimorto	La Coruña	VESTAS	V52	25	850	FC
Couteiro	Eólicos de Mariña, S.L.	7,8	Ourol	Lugo	ENERCON	E-70 y E-44	3 y 1	2300 y 900	FC

**SUMA POTENCIA COMUNIDAD: 3.231,81 (MW)**

# Hablemos de hechos.

## Sovello Pure Power Serie



### Calidad Made in Germany

Cada módulo solar Sovello Pure Power supera 130 controles de calidad.



### Estabilidad

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



### Fácil manejo

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



### Sostenibilidad

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



### Garantía de rendimiento

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



### Altos ingresos

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



Encontrará más información  
sobre nuestros productos en [www.sovello.com](http://www.sovello.com)

o a través de uno de nuestros distribuidores:

PV5 Solarconcept  
Barcelona S.L.  
Travessera de Gracia 392 5-2  
08025 Barcelona  
Tel. 934509719  
[www.pv5.es](http://www.pv5.es)



## En 2009 se añadieron 2.459 MW eólicos, elevando la potencia acumulada en España a 19.149 MW

...viene de pág. 34

tos encima de la media nacional (+14,7%). Los planes del gobierno regional son llegar a los 900 MW en 2012 y conseguir quintuplicar la potencia actual en l 2015.

En **Canarias**, la eólica sigue tocada por la presunta trama de corrupción en torno a la adjudicación de los parques eólicos y los innumerables recursos presentados para frenar el proceso judicial (hasta la fecha, nada menos que 143). En **Extremadura**, el Ministerio de Industria dejó fuera del registro de subvenciones a las 11 empresas que pretendían instalar 22 parques eólicos con una potencia total de 500 MW (todos ellos por incumplir dos o más requisitos). El gobierno regional prevé que los primeros parques eólicos no comenzarán a funcionar en la comunidad hasta 2012.

### ■ Un mercado más abierto

Respecto a promotores y fabricantes, AEE afirma que se aprecia una apertura del mercado gracias a la aparición de nuevos agentes y un mayor crecimiento de los que hasta ahora tenían una pequeña cuota en el mismo. Iberdrola Renovables mantiene su liderazgo con una potencia acumulada de 4.882 MW (341,45

## CANARIAS

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia (MW)	Término municipal	Provincia	Marca aerog.	Modelo	Nº aerog.	Potencia unit.(kW)	Tecnolog.
Manchas Blancas	Consejería de Industria y Comercio	1,35	Mazo	La Palma	VESTAS	V27	6	225	JA
Salinas del Matorral	Juliano Bonny	1,7	San Bartolomé de Tirajana	Gran Canaria	GAMESA	G-52	2	850	DFIG
Cañada de la Barca	Eólicas de Fuerteventura, S.A.	10,26	Pájara	Fuerteventura	MADE	AE 23 (27) Y AE 30 (18)	27 y 18	180 y 300	JA
Cañada del Río	AEROGENERADORES CANARIOS, S.A.	1,13	Pájara	Fuerteventura	VESTAS	V27	5	225	JA
Sis.Aislado Pto. De la Cruz	Ctro.Invest.Energ. Ambientales	0,22	Pájara	Fuerteventura	DESA		1	225	JA
Aer. Agaete	GOBIERNO DE CANARIAS	0,15	Agaete	Gran Canaria	MADE	AE 20	1	150	JA
Cueva Blanca	EÓLICAS DE AGAETE, S.L.	1,32	Agaete	Gran Canaria	MADE	AE 32	4	330	JA
Lomo Cabezo	SOCAIRE, S.A.	1,8	Agüimes	Gran Canaria			6	300	JA
La Florida	SOSLAIRES CANARIAS, S.A.	2,64	Agüimes	Gran Canaria	MADE	AE 46	4	660	JA
Montaña San Francisco I	AEROGENERADORES CANARIOS, S.A.	1,13	Agüimes	Gran Canaria	VESTAS	V27	5	225	JA
Aer. Pozos Piletas	AEROGENERADORES CANARIOS, S.A.	0,23	Agüimes	Gran Canaria	VESTAS	V27	1	225	JA
Aer. Fábrica Acsa	PLANTAS EÓLICAS CANARIAS, S.A.	0,22	Agüimes	Gran Canaria			1	225	JA
Carretera Arinaga	Parque Eólico Ctra. de Arinaga, S.A.	6,18	Agüimes	Gran Canaria	MADE	AE 46 (8) y AE 32 (3)	8 y 3	660 y 330	JA
Finca de San Antonio	ENERGÍAS ALTERNATIVAS DEL SUR, S.L.	1,5	Gran Canaria	Gran Canaria	MADE	AE 30 y 32-AE 46	5	330	JA
Ingenio (Arinaga GC-1)	PLANTAS EÓLICAS CANARIAS, S.A.	0,36	Ingenio	Gran Canaria	MADE	AE 23	2	180	JA
Artes Gráficas del Atlántico	Artes Gráficas del Atlántico, S.A.	0,45	Ingenio	Gran Canaria	MADE	AE 20	3	150	JA
Arinaga Depuradora	GOBIERNO DE CANARIAS	0,2	Ingenio	Gran Canaria			2	100	JA
Aguatona	PLANTAS EÓLICAS CANARIAS, S.A.	0,2	Ingenio	Gran Canaria			2	100	JA
La Vereda	La Vereda, S.A.	0,23	San Bartolomé	Gran Canaria	VESTAS	V27	1	225	JA
Barranco de Tirajana	EÓLICAS DE TIRAJANA	1,26	San Bartolomé	Gran Canaria	MADE	AE 23 (6) Y AE 32 (1)	7	150	JA
Llanos de Juan Grande	Desarrollos Eólicos de Canarias, S.A.	20,1	San Bartolomé de Tirajana	Gran Canaria	DESA	A300	67	300	JA
Aer. La Aldea	GOBIERNO DE CANARIAS	0,22	San Nicolás de Tolentino	Gran Canaria			1	225	JA
Punta	BOMAR, S.A.	5,5	Santa Lucía de Tirajana	Gran Canaria	ENERCON	E40	11	500	FC
Punta Gaviota	Parque Eólico La Gaviota, S.A.	6,93	Santa Lucía de Tirajana	Gran Canaria	Alstom-Ecotécnia	ECO44	11	630	JA
Tenefé Ampliación	GOBIERNO DE CANARIAS	0,45	Santa Lucía de Tirajana	Gran Canaria	VESTAS	V27	3	150	JA
Santa Lucía	Parque Eólico Santa Lucía, S.A.	4,8	Santa Lucía de Tirajana	Gran Canaria	MADE	AE 30 y 32-AE 46	16	330	JA
Tenefé	PLANTAS EÓLICAS CANARIAS, S.A.	1,13	Santa Lucía de Tirajana	Gran Canaria	VESTAS	V27	5	225	JA
Bahía de Formas III	Eólica Aircán, S.L.	6	Santa Lucía de Tirajana	Gran Canaria	ENERCON	E-40/6,44	10	600	FC
Bahía de Formas II	Oscar Pérez Deniz Eólica, S.L.	2	Santa Lucía de Tirajana	Gran Canaria	ENERCON	E-40/6,44	4	500	FC
Bahía de Formas IV	Eólicas del Sur, S.L.	6	Santa Lucía de Tirajana	Gran Canaria	ENERCON	E-40/6,44	10	600	FC
Centro Investig. de la Energía	I.Tec. De Canarias, S.A.	0,46	Santa Lucía de Tirajana	Gran Canaria					JA
Epina	ECYR	0,36	Vallehermoso	La Gomera	MADE	AE 23	2	180	JA
Fuencaliente	EÓLICAS DE FUENCALIENTE, S.A.	1,5	Fuencaliente	La Palma	MADE	AE 30	5	300	JA
Montaña Pelada	AGRAGUA, S.A.	4,62	Galdar	La Palma	MADE	AE 46	7	660	JA
Juan Adalid	ECYR	1,26	Grafía	La Palma	MADE	AE 23	7	180	JA
Aeropuerto La Palma	AENA	1,2	La Palma	La Palma			1	1200	JA
Montaña Mina	AEROGENERADORES CANARIOS, S.A.	1,13	San Bartolomé	Lanzarote	VESTAS	V27	5	225	JA
Los Valles (uno)	Eólicas de Lanzarote, S.L.	7,65	Teguise	Lanzarote	MADE	AE 23 (6) Y AW (42)	48	180 y 100	JA
Finca de Mogán (Arico)	Parque Eólico Finca de Mogán, S.A.	16,44	Arico	Tenerife	MADE	AE 30 y 32-AE 46	53	330	JA
Llanos de la Esquina	DESARROLLOS EÓL. DE BUENAVISTA, S.A.	5,95	Arico	Tenerife	GAMESA	G-52	7	850	DFIG
Punta Teno	Parque Eólico Punta Teno, S.A.	1,8	Buenavista del Norte	Tenerife	MADE	AE 32	6	330	JA
Plat. Eólica Granadilla	Inst.Tecnológico y de Ener.Renov. (ITER)	2,43	Granadilla de Abona	Tenerife					JA
Granadilla I	ECYR	0,2	Granadilla de Abona	Tenerife	VESTAS	AE20	1	180	JA
Granadilla III	Eólicas de Tenerife, AIE	4,8	Granadilla de Abona	Tenerife	MADE	AE 46	8	600	JA
Granadilla II	ECYR	0,36	Granadilla de Abona	Tenerife	VESTAS	AE26	1	300	JA
Corralejo	Drace	1,7	Corralejo	Fuerteventura	GAMESA	G-52	2	850	
La Florida	Juliano Bonny	0,85	San Bartolomé de Tirajana	Gran Canaria	GAMESA	G-52	1	850	

SUMA POTENCIA COMUNIDAD:

138,34 (MW)



*Entre los fabricantes, Gamesa sigue liderando el mercado con un 34,36% de la potencia instalada en 2009 y un 47,34% de la acumulada*

MW en 2009), pero fue Acciona quién más instaló. Esta compañía incrementó en 1.308 MW su potencia eólica atribuible en España en 2009 hasta acumular 3.996,82 MW. Esta cifra, en la que se incluyen los activos eólicos adquiridos a Endesa tras la desinversión en esa compañía, supone para Acciona casi un 49% de incremento sobre las cifras acumuladas al cierre del ejercicio anterior y refuerza su posición en el ranking de propietarios de activos eólicos en España, con una cuota de mercado del 20,9%. También Eufer (247,2 MW en 2009) tuvo un crecimiento muy importante de la potencia instalada respecto a 2008 así como Neo Energía, que instaló 291,03 MW.

Entre los fabricantes, Gamesa sigue liderando el mercado con un 34,36% de la potencia instalada en 2009 y un 47,34% de la acumulada. Vestas ha aumentado su cuota hasta un 15,82% gracias a un 23,32% de mercado en 2009. También ha crecido la cuota de Acciona Wind Power –que se sitúa en tercer lugar del ranking– así como la de Enercon, Suzlon y Siemens, con prácticamente un 9% de la potencia instalada en 2009, los dos primeros y un 4,68% el tercero, fabricantes estos últimos que hasta ahora tenían una presencia mínima en España. ■



## Preparados para sus retos en energías renovables



**Operamos y mantenemos sus parques eólicos e instalaciones fotovoltaicas**

Generación de  
Energía Sostenible  
Av. Roma 25-27  
08029 Barcelona  
T. +34 934 960 200  
F. +34 932 153 013

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

  
**GdES**

# La eólica mundial, empujada por China, crece un 31%

*La crisis es para otros. La nueva potencia eólica instalada en 2009 llegó a los 37,5 GW, según datos del Consejo Mundial de Energía Eólica (GWEC), lo que supone un incremento del 31% respecto al año anterior. La tercera parte de esa nueva potencia se instaló en China, que ha desbancado a España del tercer puesto. La cifra acumulada en todo el mundo llega ya a los 157,9 GW y cada día es más evidente que la apuesta por la energía del viento es universal.*

Luis Merino

**P**or quinto año consecutivo la eólica en China experimentó un crecimiento de aproximadamente un 100%, situando la cifra acumulada en 25,1 GW. El gigante asiático desplaza a España (con 19,5 GW) del tercer puesto en el

ranking mundial, y ya está sólo por detrás de EEUU (35,16 GW) y Alemania (25,78 GW).

“Aunque en algunos países los proyectos eólicos pueden verse afectados a corto plazo por la crisis crediticia actual, a más largo plazo la energía eólica se verá

reforzada en comparación con otras inversiones energéticas, debido a ventajas como su reducido riesgo”, afirma WWEA. La asociación explica que “el costo de la energía eólica se mantiene estable durante la vida útil de un aerogenerador”. Y, a diferencia de lo que ocurre



## Potencia eólica acumulada instalada en Europa a finales de 2009

con los combustibles tradicionales, “el acceso al viento no puede ser restringido por un (país) tercero”. Otro dato destacado por WWEA es que esta industria da ya empleo directo a medio millón de personas.

“El rápido y continuo crecimiento de la energía eólica a pesar de la crisis financiera y la recesión económica es testimonio del atractivo inherente de esta tecnología limpia, segura y rápida de instalar. La eólica se ha convertido en la energía elegida por un número cada vez mayor de países en todo el mundo”, afirma Steve Sawyer, secretario general de GWEC. “A pesar de que Copenhague no traído un precio global para el carbono, la eólica continúa creciendo debido a las políticas nacionales de nuestros principales mercados y también porque muchos gobiernos dan gran importancia al desarrollo de las energías renovables en sus planes de recuperación económica”.

GWEC calcula que el mercado eólico de 2009 asciende a 45.000 millones de euros y que ya da empleo a más de medio millón de personas. Europa, Norteamérica y Asia instalaron cada uno más de 10 GW. Pero por primera vez en la historia de este sector, Europa no lideró la instalación de nueva potencia. Los 158 GW de potencia eólica instalada en el mundo producirán 340 TWh de energía limpia durante 2010 y evitarán la emisión a la atmósfera de más de 200 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, según GWEC.

### Asia domina

Asia se convirtió en el mayor mercado regional de 2009, con 14,6 GW instalados a lo largo del año. Además de los 13 GW instalados por China, India sumó 1.270 MW más, mientras Japón, Corea del Sur y Taiwán se repartieron los 400 MW restantes del continente. Pero es el dragón chino quien domina porque sus 25,1 GW de potencia acumulada han roto incluso con las mejores perspectivas. La propia agencia oficial New China hablaba hace unos meses de superar apenas los 20 GW.

“El gobierno chino se está tomando muy en serio la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, mientras continúa con el suministro de energía para una economía en constante crecimiento. China está haciendo un gran esfuerzo para desarrollar los recursos eólicos del país. Y dados los índices de crecimiento actuales, cabe esperar que se supere incluso el objetivo extraoficial de 150 GW antes de 2020”, comenta Li Junfeng, secretario general



	Installed 2008	End 2008	Installed 2009	End 2009
<b>EU Capacity (MW)</b>				
Austria	14	995	0	995
Belgium	135	415	149	563
Bulgaria	63	120	57	177
Cyprus	0	0	0	0
Czech Republic	34	150	44	192
Denmark	60	3,163	334	3,465
Estonia	19	78	64	142
Finland	33	143	4	146
France	950	3,404	1,088	4,492
Germany	1,665	23,903	1,917	25,777
Greece	114	985	102	1,087
Hungary	62	127	74	201
Ireland	232	1,027	233	1,260
Italy	1,010	3,736	1,114	4,850
Latvia	0	27	2	28
Lithuania	3	54	37	91
Luxembourg	0	35	0	35
Malta	0	0	0	0
Netherlands	500	2,225	39	2,229
Poland	268	544	181	725
Portugal	712	2,862	673	3,535
Romania	3	11	3	14
Slovakia	0	3	0	3
Slovenia	0	0	0	0
Spain	1,558	16,689	2,459	19,149
Sweden	262	1,048	512	1,560
United Kingdom	569	2,974	1,077	4,051
<b>Total EU-27</b>	<b>8,268</b>	<b>64,719</b>	<b>10,163</b>	<b>74,767</b>
<b>Total EU-15</b>	<b>7,815</b>	<b>63,604</b>	<b>9,702</b>	<b>73,194</b>
<b>Total EU-12</b>	<b>453</b>	<b>1,115</b>	<b>461</b>	<b>1,574</b>
Of which offshore and near shore	374	1,479	582	2,061

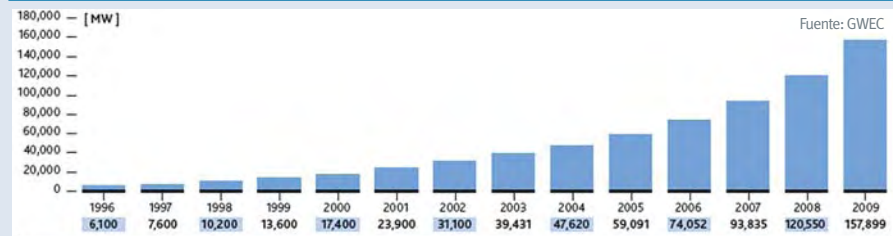
European Union: 74,767 MW  
Candidate Countries: 829 MW  
EFTA: 449 MW  
Total Europe: 76,152 MW

	Installed 2008	End 2008	Installed 2009	End 2009
<b>Candidate Countries (MW)</b>				
Croatia	1	18	10	28
FYROM*	0	0	0	0
Turkey	311	458	343	801
<b>Total</b>	<b>312</b>	<b>476</b>	<b>353</b>	<b>829</b>
<b>EFTA (MW)</b>				
Iceland	0	0	0	0
Liechtenstein	0	0	0	0
Norway	103	429	2	431
Switzerland	2	14	4	18
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>443</b>	<b>6</b>	<b>449</b>
<b>Other (MW)</b>				
Faroe Islands	0	4	0	4
Ukraine	1	90	4	94
Russia	0	9	0	9
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>103</b>	<b>4</b>	<b>107</b>
<b>Total Europe</b>	<b>8,686</b>	<b>65,741</b>	<b>10,526</b>	<b>76,152</b>

\*FYROM = Former Yugoslav Republic of Macedonia  
Note: Due to previous year adjustments, 114.77 MW of project de-commissioning, re-powering and rounding of figures, the total 2009 end-of-year cumulative capacity is not exactly equivalent to the sum of the 2008 end-of-year total plus the 2009 additions.

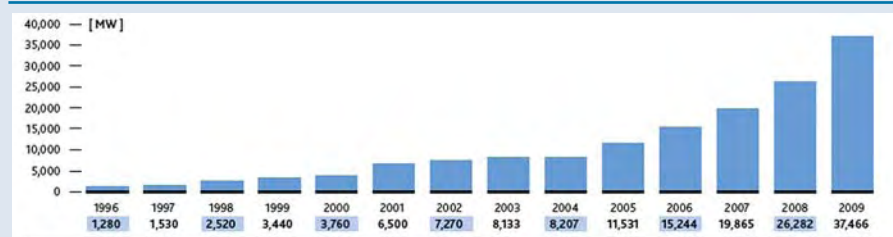
Fuente: EWEA

## Capacidad eólica instalada en el mundo (1996-2009)



Fuente: GWEC

## Capacidad eólica instalada por años (1996-2009)





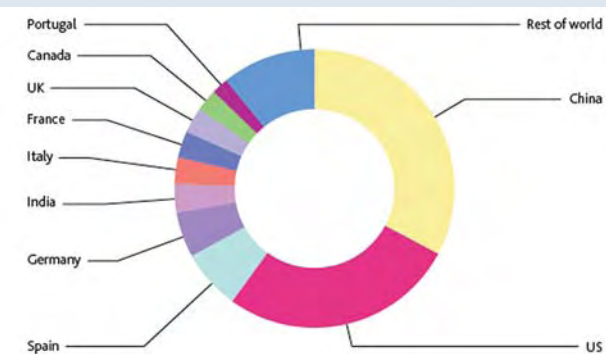
de la Asociación China de Industrias de Energías Renovables (CREIA).

### ■ América sorprende

EEUU ha conseguido sorprender y a pesar de las malas expectativas del sector, ha instalado 10 GW en 2009, elevando la cifra acumulada a 35 GW, con un incremento de un 39%. Durante el primer tramo de 2009, la Asociación Eólica Estadounidense (AWEA) se había quejado de una ralentización que podría resultar en una deceleración de un 50% en la implantación de nueva potencia eólica, frente a la cifra del año anterior, lo que podría estar en torno a 3,75 GW. Pero lejos de instalar esa paupérrima cifra, el sector finalmente mejoró sus previsiones en un 266%.

“El compromiso claro del presidente Obama de crear empleos y la rápida implementación de la ARRA (American Recovery and Reinvestment Act) han producido una recuperación”, asegura AWEA. “Pero la fabricación de aerogeneradores de EEUU se ha reducido en comparación con los niveles del año pasado, con lo que no podrá cubrir las necesidades a largo plazo ni la demanda del

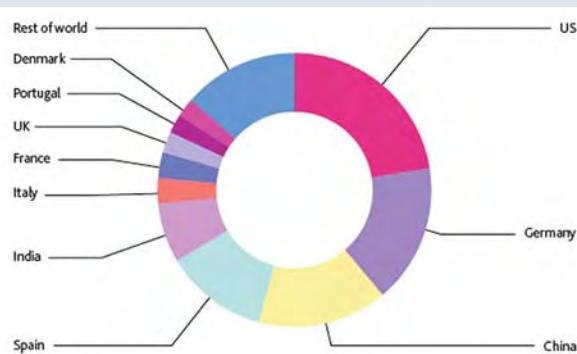
### ■ Top 10 de potencia instalada en 2009



Fuente: GWEC

	MW	%
China	13.000	34.7
US	9.922	26.5
Spain	2.459	6.6
Germany	1.917	5.1
India	1.271	3.4
Italy	1.114	3.0
France	1.088	2.9
UK	1.077	2.9
Canada	950	2.5
Portugal	673	1.8
Total top 10	33,471	89.3
Rest of the world	3,994	10.7
<b>World total</b>	<b>37,466</b>	<b>100</b>

### ■ Top 10 de potencia acumulada



Fuente: GWEC

	MW	%
US	35,159	22.3
Germany	25,777	16.3
China	25,104	15.9
Spain	19,149	12.1
India	10,926	6.9
Italy	4,850	3.1
France	4,492	2.8
UK	4,051	2.6
Portugal	3,535	2.2
Denmark	3,465	2.2
Total top 10	136,508	86.5
Rest of the world	21,391	13.5
<b>World total</b>	<b>157,899</b>	<b>100</b>



**TRITEC**

energy for a better world

# Sólo en equipo se logran los mejores resultados

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



mercado”, apostilla el consejero delegado de AWEA, Dense Bode.

No obstante, la asociación sigue avisando de una ralentización, reflejada en una reducción en la fabricación de equipos a finales de 2009, comparado con la producción del año anterior. Si la preocupación tiene fundamento o si se trata sólo de gritar “que viene el lobo”, se verá a lo largo de los próximos meses.

Por su parte, Canadá instaló 950 MW durante 2009, elevando a 3.319 su potencia total. Con este resultado, unido al de EEUU, el norte del continente americano llegó a instalar casi 11 GW el año pasado.

Mientras tanto, el mercado latinoamericano instaló 622 MW en 2009, alcanzando los 1.274 MW acumulados, lo que supone prácticamente duplicar los 653 MW acumulados hasta finales de 2008. Brasil, que lidera la región con 606 MW acumulados, es responsable de casi la mitad del total de nueva potencia, con 264 MW. México, Chile y Costa Rica son las otras potencias de la zona.

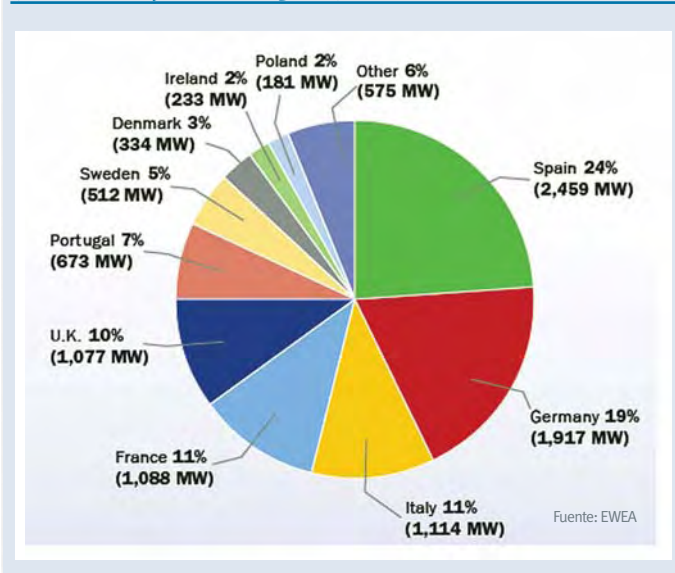
### ■ Europa suma y sigue

En 2009, Europa instaló 10,5 GW. Más que ningún año anterior pero menos que Asia y que América, lo que no había sucedido nunca. España ha liderado el cre-

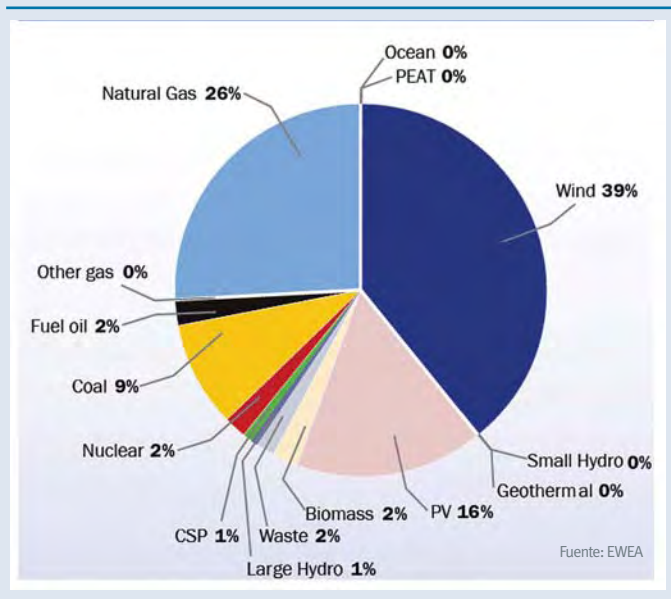
cimiento, con casi 2,5 GW instalados, elevando la cifra acumulada a 19,1 GW. Alemania sigue siendo el mayor mercado en términos de potencia acumulada, aunque su mercado anual en 2009 quedó lejos del español, con 1,9 GW instalados. Italia, Francia y Reino Unido sumaron algo más de 1 GW cada uno. La mayor parte de la nueva potencia se ha instalado en los 27 países de la UE: 10.163 MW, lo que implica un incremento del 23% respecto al año 2008. La potencia eólica se ha incrementado de forma constante durante los últimos 15 años, en los que ha pasado de crecer 472 MW en 1994 a los más de 10 GW en 2009.



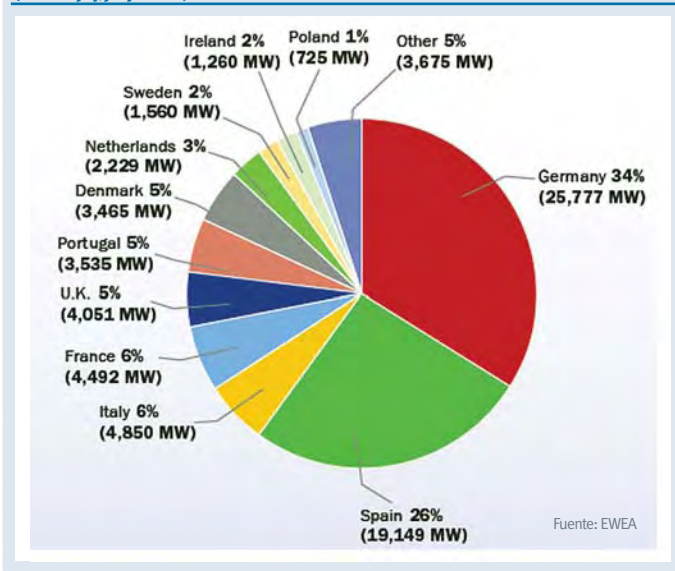
■ **Distribución de mercado por estados miembros de la UE (A final de 2009. Total: 10,163 MW)**



■ **Distribución de nuevas instalaciones en la UE**



■ **Distribución de potencia instalada por estados miembros de la UE (Total: 74,767 MW)**



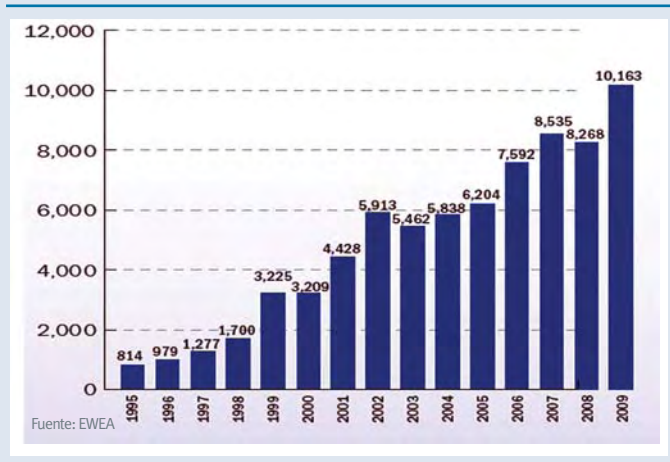


La potencia total acumulada de energía eólica en la UE asciende a 74.767 MW, frente a los 64.719 MW que había a finales de 2008. Alemania es el país con la mayor potencia instalada, seguido de España, Italia, Francia y Reino Unido. Los países con mayor porcentaje de nueva potencia instalada en 2009 son España (2.495 MW que suponen el 24% de los nuevos MW), seguido por Alemania (1.917 MW-19%), Italia (1.114 MW-11%), Francia (1.088 MW-11%) y

■ Instalaciones de potencia eólica acumulada



■ Potencia eólica instalada en la UE en MW



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

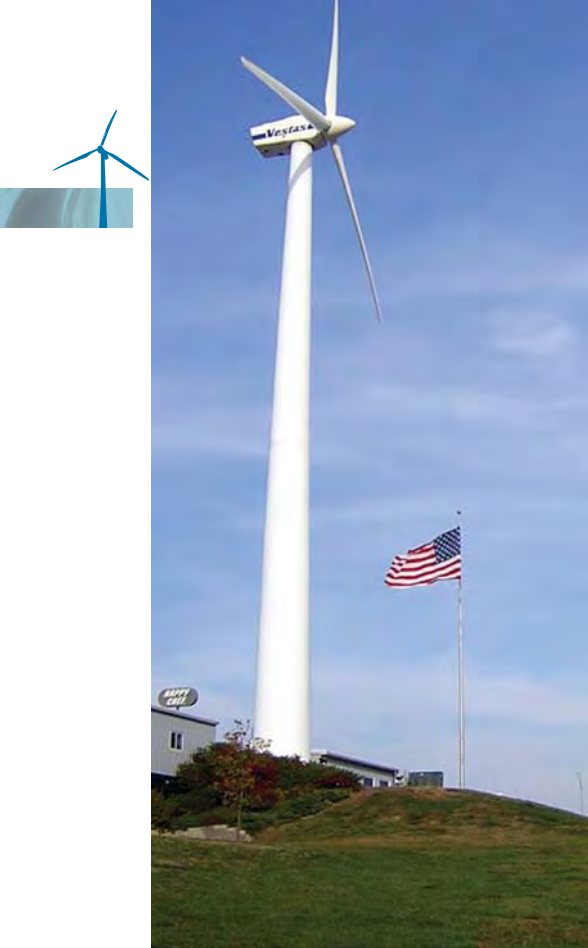
## Business solutions to climate change

**3 – 6 November 2010**  
AsiaWorld-Expo, Hong Kong

- Air Quality
- Energy Efficiency & Energy
- Waste Management & Recycling
- Eco-friendly Product

**Enquiry**  
Messe Frankfurt (HK) Ltd  
Tel: (852) 2802 7728  
Fax: (852) 2598 8771  
[ecoexpo@hongkong.messefrankfurt.com](mailto:ecoexpo@hongkong.messefrankfurt.com)





## UE: la eólica gana a las demás tecnologías

Por segundo año consecutivo en la Unión Europea se instaló en 2009 más potencia eólica que de cualquier otra tecnología de generación eléctrica, con un total de 10.163 MW. Del total, 9.581 MW son en tierra (un incremento del 21% respecto al año pasado) y 582 MW en el mar (un 56% más que en 2008). Por tecnologías, el 39% de toda la nueva potencia instalada fue eólica, seguida por el gas, con 6.630 MW (26%) y por la energía solar fotovoltaica, con 4.200 MW (16%). Lejos quedan las nuevas instalaciones de carbón, con 2.406 MW (9%), biomasa, 573 MW (2,2%), fuel oil 442 MW (1,7%), residuos, 439 MW (1,7%), nuclear, 338 MW (1,3%), o gran hidráulica 120 MW (0,46%). De hecho, durante 2009 la nuclear y el carbón desmanteló más MW de los que instaló: la nuclear dio de baja 1.393 MW y se cerraron 3.200 MW de térmicas de carbón, en una tendencia que parece clara desde hace años.

En conjunto, las tecnologías renovables, que también dominan el panorama por segundo año consecutivo, representan el 61% de esa nueva potencia instalada en 2009. Un dato muy significativo si pensamos que en 1995 los nuevos MW renovables suponían apenas el 14% de todo lo instalado ese año. Los 74.767 MW eólicos que hay instalados hoy en la UE representan un 9,1% de la potencia eléctrica total.

Pero las previsiones para 2010 no son tan halagüeñas. Al menos en España, que en 2009 jugó un papel relevante. La Asociación Empresarial Eólica (AEE) ha advertido que el parón del sector industrial eólico, provocado por la creación del registro de pre-asignación, y que se ha traducido ya en la pérdida de miles de empleos, se dejará notar en la promoción durante este año, en el que según las previsiones del sector se instalarán cerca de 1.000 MW, la cifra más baja desde el año 2000.

## Potencia eólica global instalada 2008/2009 (MW)

GLOBAL INSTALLED WIND POWER CAPACITY 2008/2009 (MW)			
	End 2008	New 2009	Total end 2009
<b>AFRICA &amp; MIDDLE EAST</b>			
Egypt	365	65	430
Morocco	134	119	253
Iran	85	7	91
Tunisia	20	34	54
Cap Verde	12	0	12
South Africa	8	0	8
Israel	8	0	8
Kenya	0	5	5
Other <sup>1)</sup>	4	0	4
<b>Total</b>	<b>635</b>	<b>230</b>	<b>865</b>
<b>ASIA</b>			
China	12,104	13,000	25,104
India	9,655	1,271	10,926
Japan	1,880	178	2,056
Taiwan	358	78	436
South Korea	236	112	348
Philippines	33	0	33
Other <sup>2)</sup>	6	0	6
<b>Total</b>	<b>24,272</b>	<b>14,639</b>	<b>38,909</b>
<b>EUROPE</b>			
Germany	23,903	1,917	25,777
Spain	16,689	2,459	19,149
Italy	3,736	1,114	4,850
France	3,404	1,088	4,492
UK	2,974	1,077	4,051
Portugal	2,862	673	3,535
Denmark	3,163	334	3,465
Netherlands	2,225	39	2,229
Sweden	1,048	512	1,560
Ireland	1,027	233	1,260
Greece	985	102	1,087
Austria	995	0	995
Turkey	458	343	801
Poland	544	181	725
Belgium	415	149	563
Rest of Europe <sup>3)</sup>	1,313	304	1,614
<b>Total Europe</b>	<b>65,741</b>	<b>10,526</b>	<b>76,152</b>
<i>of which EU-27<sup>4)</sup></i>	<i>64,719</i>	<i>10,163</i>	<i>74,767</i>
<b>LATIN AMERICA &amp; CARIBBEAN</b>			
Brazil	341	264	606
Mexico	85	117	202
Chile	20	148	168
Costa Rica	74	50	123
Nicaragua	0	40	40
Caribbean	35	0	35
Argentina	29	2	31
Uruguay	20	0	20
Jamaica	22	1	23
Colombia	20	0	20
Others (5)	6	0	6
<b>Total</b>	<b>653</b>	<b>622</b>	<b>1,274</b>
<b>NORTH AMERICA</b>			
USA	25,237	9,922	35,159
Canada	2,369	950	3,319
<b>Total</b>	<b>27,606</b>	<b>10,872</b>	<b>38,478</b>
<b>PACIFIC REGION</b>			
Australia	1,306	406	1,712
New Zealand	325	171	497
Pacific Islands	12	0	12
<b>Total</b>	<b>1,643</b>	<b>577</b>	<b>2,221</b>
<b>WORLD TOTAL</b>	<b>120,550</b>	<b>37,466</b>	<b>157,899</b>

Source: GWEC

1 Lebanon, Nigeria, Jordan  
2 Thailand, Bangladesh, Indonesia, Sri Lanka  
3 Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Estonia, Faroe Islands, Finland, Hungary, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Norway, Romania, Russia, Slovakia, Slovenia, Switzerland, Ukraine

4 Austria, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Italy, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, UK

5 Cuba, Peru  
Please note: project decommissioning of 117 MW and rounding affect the final sums

Reino Unido (1.077 MW-10%).

“Es un buen resultado en un año difícil”, ha declarado Christian Kjaer, consejero delegado de la Asociación Eólica Europea (EWEA). “Una vez más, las cifras confirman que la energía eólica, junto con otras tecnologías renovables y el cambio del carbón por el gas, están produciendo reducciones masivas en la emisión de CO<sub>2</sub> a la vez que generan actividad económica y puestos de trabajo para los ciudadanos de Europa”, añade. Esa actividad económica se ha traducido en

una inversión en nuevos parques eólicos de 13.000 millones de euros, incluyendo 1.500 millones de eólica marina. La potencia eólica instalada a finales de 2009 puede producir en un año normal 163 TWh de electricidad, lo que supone el 4,8% de la demanda total de energía de la UE (según el último dato de Eurostat, el consumo final de electricidad en la Europa de los 27 fue de 3.372 TWh en 2007).

### Más información:

→ [www.gwec.net](http://www.gwec.net) → [www.eweae.org](http://www.eweae.org)  
→ [www.aeeolica.org](http://www.aeeolica.org)





**RENEWABLE  
ENERGY  
WORLD**  
CONFERENCE & EXPO  
**EUROPE**

Co-located with:



[www.renewableenergyworld-europe.com](http://www.renewableenergyworld-europe.com)

## PLUG INTO RENEWABLES



### Conference & Exhibition

8-10 June 2010

RAI, Amsterdam, The Netherlands

**Book now for €150 Early Bird Discount on Delegate places use Promo Code ENER-AD01**

The fourth Renewable Energy World Conference and Expo Europe stages in Amsterdam in June 2010, alongside its co-located events POWER-GEN Europe and POWERGRID Europe.

This is Europe's largest annual gathering of power industry professionals, putting you in the company of almost 12,000 industry peers, offering a wealth of business opportunities with the industry's leading professionals and key decision-makers.

#### Get ready to PLUG INTO:

- Europe's premier electric power event
- The largest gathering of European power professionals
- The most comprehensive conference programme for the power sector
- The latest technological advances
- A dedicated audience
- Unrivalled networking opportunities
- Cleaner and greener solutions to develop your business
- Business leaders and industry opinion-formers
- Innovation and inspiration
- The future of electricity

For further information on exhibiting and sponsorship at Renewable Energy World Europe please visit [www.renewableenergyworld-europe.com](http://www.renewableenergyworld-europe.com) or contact:

#### Exhibition and Sponsorship Sales:

Amanda Kevan  
Tel: +44 (0)1992 656 645  
Fax: +44 (0) 1992 656 700  
E-mail: [amandak@pennwell.com](mailto:amandak@pennwell.com)

#### Conference Manager:

Amy Nash  
Tel: + 44 (0) 1992 656 621  
Fax: +44 (0) 1992 656 704  
E-Mail: [amyn@pennwell.com](mailto:amyn@pennwell.com)

#### Marketing Manager

Natasha Christie  
Tel: +44 (0) 1992 656 668  
Fax: +44 (0) 1992 656 700  
E-Mail: [nchristie@pennwell.com](mailto:nchristie@pennwell.com)

Owned and produced by:



Flagship Media Sponsors:



# Españoles en Italia

*En Italia, que seguramente está viviendo en estos días su propio bum fotovoltaico, todo el mundo espera un año 2010 de infarto. Por eso, no son pocas las empresas españolas que han viajado a aquel país en busca de las oportunidades que aquí parecen haberse esfumado con el sistema de cupos y la rebaja de la prima. Esta es la historia de una de ellas, Langley Renovables, una historia que podría ser paradigma de un sector —el de la fotovoltaica española— que se resiste a morir a golpes... de decreto.*

Eduardo Soria



**C**orría 2005 y dos jóvenes ingenieros con fuerte tradición eólica, Juan López y Antonio Carrión, tras haber dado sus primeros pasos renovables en Corporación Eólica SA, decidieron unir fuerzas para dar respuesta a la creciente demanda de servicios técnicos renovables en España: una pequeña oficina, un logo improvisado y toda su energía fueron suficientes para crear Langley Renovables y comenzar a despegar.

Cinco años después, con una nueva imagen corporativa y ampliación de sus oficinas, y con la misma energía y entusiasmo, Langley se ha convertido en el perfecto ejemplo de las infinitas posibilidades del mercado de las energías verdes, y en una prueba fehaciente de lo que puede llegar a conseguir el binomio profesionalidad más calidad con el paso del tiempo.

Gracias a un equipo multidisciplinar y a la máxima de ofrecer servicios de altísima calidad siguiendo unas reglas muy claras (independencia, versatilidad, excelencia y compromiso.), Langley comenzó a ganarse el respeto del mercado y a contar con una importante cartera de clientes de muy distinto perfil. A día de hoy, esta joven empresa puede presumir de haber sabido diversificarse (Langley está activa en tecnologías como la eólica y la fotovoltaica, y presente en otras como la biomasa, el biogás y la minihidráulica) y asimismo de haberse adaptado en cada momento a las necesidades del mercado y de sus clientes, además de haber salido exitosamente al exterior (la firma española cuenta hoy con oficinas en España e Italia, y ha realizado proyectos en países como Estados Unidos, Rumanía, Grecia, Israel o Francia). Pero si algo resultó decisivo en el crecimiento de

Langley Renovables en el mercado, eso fueron los reales decretos solares (el RD 436/2004 y el RD 661/2007).

La empresa madrileña estuvo muy presente en el mercado desde el principio del bum solar en España. Con un equipo de profesionales en expansión, Langley llegó a participar directamente en el desarrollo de más de 40 MW solares fotovoltaicos durante el periodo de vigencia del RD 661/2007, sobre todo en el sur de la Península Ibérica.

Como muestran los proyectos relacionados en el texto adjunto, Langley cuenta con una gran experiencia en todas las fases del desarrollo de proyectos solares. No obstante, la empresa ha tenido también la oportunidad de proporcionar servicios técnicos a otras empresas en el desarrollo y construcción de sus propios proyectos solares. Entre estas empresas se encuentran algunas de las compañías con mayor prestigio del sector, como Grupo Abengoa, Iberinco o Isofotón.

## ■ A día de hoy

Cinco años después de su fundación, y tras haber adquirido el saber hacer y la experiencia necesarios, los servicios que Langley Renovables oferta se pueden agrupar en cuatro categorías diferentes.

En primer lugar, Langley ofrece un servicio de Ingeniería y Proyectos, donde la empresa madrileña se ocupa de la ingeniería de la propiedad (gestión de ofertas, subcontratas, representación) del cliente, la realización de proyectos, la dirección de obra o la realización de estudios técnicos. En segundo lugar, el servicio de consultoría, por medio del cual la empresa asesora a sus clientes en muy diversos campos y cometidos, desde estudios de mercado a implantación de nuevas tecnologías en diferentes países.

## ■ Las leyes italianas y las demandas del sector

Con el **Nuovo Conto Energia** (2007) existe una potencia incentivable de 1.200 MW y una tarifa de 35 céntimos de euro para instalaciones en suelo, más precio de electricidad vendida a la red (en total, unos 44 céntimos de euro por kWh). Como sucediera en España en 2008, en Italia se están llevando a cabo intensas negociaciones sobre el cambio de tarifa y la modificación de los parámetros del Conto Energia.

La propuesta avanzada por parte de las asociaciones del sector, Gruppo Imprese Fotovoltaiche Italiane (GIFI), Associazione Nazionale dell'Industria Fotovoltaica (Assosolare) y la Associazione Produttori Energia da Fonti Rinnovabili (APER), se articula en tres puntos:

- ✓ subir a ocho mil los megavatios por incentivar en el periodo 2011/2015 y a quince mil de aquí a 2020, con una disminución progresiva de la tarifa.
- ✓ unificar nivel nacional los trámites administrativos para autorizar la construcción y el ejercicio de las plantas fotovoltaicas con la publicación de

las líneas guías anunciadas y nunca elaboradas desde 2003.

- ✓ mejorar la planificación y el desarrollo de la distribución y del transporte de la energía eléctrica a nivel nacional.

A lo largo del mes de diciembre salió un primer borrador del nuevo "Conto Energia" 2011 sobre el que se está discutiendo. La propuesta incluye:

- ✓ el establecimiento de una potencia máxima cumulativa incentivable de 2.000 MW. También las plantas de concentración podrán acceder a la tarifa incentivadora (con un máximo de 100 MW incentivables)
- ✓ una tarifa que varía desde 0,4 €/kWh (plantas de menos de 3 kWp integradas arquitectónicamente) hasta 0,27 €/kWh (plantas de más de un megavatio pico no integradas) con una disminución prevista de 6-8% para plantas que entran en operación en 2012 - 2013.

En tercer lugar, Langley presta el servicio de gestión técnico-operativa de plantas solares fotovoltaicas, por medio del cual la empresa se encarga de la gestión y seguimiento del mantenimiento y operación de parques solares, informando y asesorando al cliente sobre el estado de la instalación en todo momento. Por último, la firma española presta servicios de auditoría relacionados con el funcionamiento de instalaciones de producción de energía renovable.

## ■ La apuesta por Italia

A la esperada llegada del fin de septiembre de 2008, tras la frenética actividad vivida por la industria solar española al calor del real decreto 661/2007, un profundo cambio se comenzó a vislumbrar para las empresas del sector debido al final de dicho marco regulatorio. La empresa madrileña decidió entonces diversificar su actividad y, sin dejar a un lado España, probar un nuevo mercado: Italia. Nació entonces Langley Rinnovabili. A día de hoy, y casi un año y medio después de aterrizar, Langley asegura haberse asentado muy satisfactoriamente en el país, tanto, que ha tenido que mudarse recientemente a nuevas oficinas en Milán al tener que ampliar su equipo técnico debido a la creciente demanda de servicios existente en el mercado renovable del país. Con una tarifa solar que (sumando prima y precio de la electricidad) supera los 44 céntimos de euro por kilovatio hora, y con niveles de radiación similares a los españoles, el potencial del mercado es probablemente el más alto de Europa en la actualidad. Para entender mejor la naturaleza del mercado italiano, sus dificultades y oportunidades, así como la forma en la que Langley se ha instalado en el país, hemos entrevistado a Antonio Carrión, uno de los socios fundadores de Langley.

### ■ Más información:

→ [www.langleyrenovables.com](http://www.langleyrenovables.com)

## ■ ¿Funciona bien su planta?

Además de los servicios mencionados, Langley Renovables ha creado recientemente, junto con Altermia Asesores, un nuevo servicio llamado PV Diagnosis, que persigue tener un conocimiento profundo de las características, estado, productividad y rendimiento de una instalación fotovoltaica en funcionamiento con el objetivo de verificar su acabado, el grado de cumplimiento contractual, así como optimizar la potencialidad productiva y durabilidad de la instalación. Básicamente, PV Diagnosis se ocupa de interrogantes muy relevantes para las instalaciones solares fotovoltaicas, y sus propietarios: ¿funciona bien su planta? ¿Está perdiendo dinero en su instalación? ¿Puede mejorar el rendimiento de su planta fotovoltaica? ¿Está siendo mantenida y operada su planta de acuerdo a las obligaciones contractuales?

El servicio promete numerosas ventajas para sus usuarios y está teniendo una excelente acogida por el mercado, según Langley. Entre las ventajas de PV Diagnosis, la empresa menciona el aumento de la producción de la planta, la mejora del rendimiento, la detección de errores en equipos principales, la consecución de mejoras en la operación de la planta y, en general, el tener un alcance global orientado tanto a la detección de errores como a la reclamación de garantías.

## ■ La geografía fotovoltaica de Langley

■ **Pozohondo (Albacete).** Este parque, de cinco megavatios, está compuesto por 150 seguidores fotovoltaicos dotados de seguimiento acimutal. Las obras se iniciaron en noviembre de 2007 y la planta se encuentra en operación desde junio de 2008. Proyecto pionero de Langley Renovables, fue desarrollado íntegramente, desde la selección del emplazamiento hasta su puesta en marcha. Langley realiza actualmente la gestión técnico operativa de la planta.

■ **Valdecaballeros (Badajoz).** Esta planta solar tiene, al igual que Pozohondo, cinco megavatios. El proyecto fue también desarrollado íntegramente por Langley Renovables hasta su puesta en marcha en julio de 2008. Cuenta con 150 seguidores fotovoltaicos con seguimiento acimutal y siete centros de media tensión de 400-600 KWAs.

■ **Campillos (Málaga).** Con una potencia total de 1,8 MW, la planta de Campillos está compuesta por dieciocho instalaciones fotovoltaicas individuales de cien kilovatios sobre estructura fija y se encuentra en operación desde el primer trimestre de 2008. La planta fue promovida y desarrollada por Langley Renovables, que realizó la gestión integral del proyecto hasta su construcción.

■ **Sanlúcar la Mayor (Sevilla).** Esta instalación, de 1,88 MW de potencia, linda por cierto con el impresionante complejo solar PS10 (central solar termoeléctrica de Abengoa). El proyecto fue desarrollado por Langley Renovables mediante el servicio de gestión integral para instalaciones Inabensa. Se trata de una planta compuesta por 132 seguidores solares a doble eje y tres centros de media tensión de 1.260 kVAs. Actualmente se encuentra en explotación.

■ **Jumilla (Murcia).** Con estructura fija, esta planta de Jumilla (dos megavatios) opera desde agosto de 2008. Fue promovida y desarrollada por Langley Renovables, la cual ha prestado al cliente el servicio de ingeniería de la propiedad hasta su puesta en marcha, conexión y legalización finales.

■ **Pozohondo (Albacete).** Ubicada también en Pozohondo, esta segunda planta, de tres megavatios, está compuesta por noventa seguidores acimutales de la misma tecnología y se encuentra en servicio desde septiembre de 2008. Al igual que en la planta primera de este municipio, Langley Renovables desarrolló todo el proyecto, llevando también la gestión técnico operativa de la instalación.

■ **Valdecaballeros 2 (Badajoz).** Con una potencia total de diez megavatios, Valdecaballeros 2 está compuesta por diez instalaciones de 1000 kVA con configuración de estructura fija y se encuentra en construcción. La planta fue promovida y desarrollada por Langley Renovables, que realizó la gestión integral del proyecto hasta su construcción.



# Antonio Carrión

Socio fundador de Langley Renovables



*“En Italia estamos prestando servicios tanto a clientes españoles como a clientes del país”*

vidad debido al decreto del Nuevo Conto Energía, llegado tras varios marcos reguladores menos estables y eficaces. La existencia de una legislación solar con una prima consolidada, el potencial del recurso solar y la coincidencia de un periodo transitorio de ralentización del mercado español han si-

tuado a Italia en el año 2009 como el mercado fotovoltaico de mayor interés en Europa.

## ■ ¿Cómo está el mercado solar en España?

■ El sector se está acomodando a la nueva regulación, a los cupos. Vivimos un periodo transitorio en el que una lista relevante de proyectos “heredados” del antiguo marco regulador que cubren las expectativas de varios cupos futuros conviven con nuevas iniciativas promotoras de grandes proyectos, así como con el creciente desarrollo de proyectos sobre cubierta que están mostrando mayor auge y protagonismo que en el periodo anterior.

## ■ ¿Y cómo está en Italia?

■ El mercado Italiano está experimentando en los últimos años una gran acti-

## ■ ¿Son mercados similares el italiano y el español?

■ El modelo base de negocio y los aspectos técnicos generales son similares. Sin embargo, hay bastantes aspectos concretos que marcan diferencias significativas entre las que cabe destacar el tamaño (en Italia han proliferado más los proyectos de hasta un megavatio); la tipología (destaca el uso de estructura fija sobre los seguidores así como los desarrollos en cubiertas e invernaderos); la idiosincrasia administrativa (en Italia existen regulaciones específicas regionales como la DIA en Puglia en convivencia con el permiso general de *Autorizzazione Unica*); la naturaleza de la financiación (debido al tamaño de las plan-

tas conviven financiaciones con *leasing* con las habituales de parques grandes en España de *project finance*); y, finalmente, diferencias a nivel eléctrico (configuración de contadores e imputación de pérdidas).

## ■ ¿Está Italia experimentando su propio 661?

■ Desde la consideración de la existencia de un marco regulador, con fecha de caducidad, que está fomentando un gran desarrollo, sí. Sin embargo, este desarrollo no está siendo tan vertiginoso como sucedió con el 661. Quizá sería más correcto decir que están experimentando su propio 436.

## ■ ¿Qué va a pasar en España si todo sigue igual?

■ En mi opinión, para los desarrollos en suelo, continuaremos con un proceso de disminución de primas en el que irán concluyendo o desapareciendo los proyectos del periodo anterior y se tenderá a una convergencia natural de la prima, los precios de mercado y los nuevos desarrollos. En los desarrollos sobre cubierta, al no existir proyectos “heredados” del marco regulador anterior, el punto de equilibrio se está consiguiendo de forma más gradual, incrementándose las iniciativas en esta configuración. Quedará por demostrar y comprobar la eficacia y sostenibilidad de este marco regulador y evaluar la idoneidad de su actualización en una ley general de renovables.

## ■ ¿En qué áreas de negocio se está centrando Langley en Italia?

■ Como hicimos en España, adaptamos nuestros servicios y objetivos a la demanda



del mercado en cada momento. Actualmente, en Italia, estamos especialmente activos en la asesoría técnica, en la evaluación de proyectos, en el servicio de dirección de obra e iniciando el servicio de gestión técnica de proyectos en explotación, y creemos estar aportando gran valor añadido, especialmente a empresas españolas, por nuestra experiencia en España y gran conocimiento del mercado Italiano.

■ **¿Con qué tipo de clientes está trabajando Langley en Italia?**

■ Principalmente con inversores o potenciales compradores/propietarios de proyectos, así como con contratistas. En gran medida, dando cobertura y prestando servicios a clientes españoles y a nuevos clientes italianos.

■ **¿Por qué se ha ido Langley a Italia, y no a Grecia o Francia?**

■ Por su potencial, proximidad, similitud e interés de muchos clientes. Grecia está demostrando un desarrollo más lento y complejo, y Francia ha establecido recientemente las bases para un gran desarrollo continuado posicionándose como uno de los mercados de mayor interés en los años próximos.

■ **¿Llevarán también a Italia su servicio PV Diagnosis?**

■ Sin duda. Creemos que el servicio de PV Diagnosis supone una herramienta muy relevante para el conocimiento de la realidad operativa de cada parque solar. Después de la etapa de desarrollo y, según vaya cobrando protagonismo la fase operativa, los propietarios de parques van a ir exigiendo cada vez más procedimientos de calidad y un funcionamiento optimizado. Las auditorías de las plantas irán consolidándose como una herramienta más en la búsqueda de esta calidad, conocimiento y optimización.

■ **¿Cuáles son los próximos proyectos de Langley a nivel internacional?**

■ Tenemos previsto potenciar nuestra acti-

vidad en Francia por medio de una estructura sólida que permita prestar servicios en este mercado con el mismo nivel de compromiso, calidad y acierto que en España e Italia. Adicionalmente, estamos involucrados en diversos proyectos en otros países,

como Israel e India, y queremos empezar a “entender y asimilar” el mercado americano cuyo potencial a medio plazo es indiscutible. ■

**inter solar 2010**

**9-11 de junio de 2010**  
Nueva Feria de Múnich

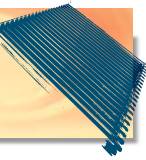
Feria especializada  
internacional de energía fotovoltaica  
y energía termosolar

1.500 expositores

130.000 m² área de exposición

Más de 60.000 visitantes

[www.intersolar.de](http://www.intersolar.de) **CONNECTING SOLAR BUSINESS**



SOLAR TÉRMICA

# Solar, térmica y andaluza

*Siete fabricantes de captadores solares térmicos, ochocientas empresas instaladoras registradas, 1.300 puestos de trabajo vinculados al sector y 66.000 metros cuadrados instalados en 2009, “que han supuesto unas inversiones globales de más de cuarenta millones de euros”, según datos de la Agencia Andaluza de la Energía. El sur no solo existe, sino que marca el paso, el de la solar térmica.*

Antonio **Barrero F.**

“**D**urante el año 2009 las estimaciones de la Agencia Andaluza de la Energía indican que se han instalado unos 66.000 metros cuadrados (m<sup>2</sup>), que han supuesto unas inversiones globales de más de cuarenta millones de euros. En los últimos años se ha ido incrementando la superficie instalada en, al menos, 50.000 m<sup>2</sup> anuales, lo que nos ha situado a finales de 2009 en 566.566 m<sup>2</sup>, los primeros a nivel nacional”.

Son los últimos datos (20 de febrero de 2010) que maneja la Agencia Andaluza de

la Energía, un organismo dependiente de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía que nació “con la misión de desarrollar las políticas del gobierno regional destinadas a optimizar, desde los puntos de vista energético, económico y ambiental, el abastecimiento de nuestra comunidad”.

Y, por lo visto, lo están consiguiendo. Los números, al menos, así parecen apuntarlo. Andalucía es la primera potencia termosolar de Europa, la autonomía que más megavatios eólicos ha instalado en España en 2009 (la que más, por tercer año consecutivo) y la primera comunidad del país en

metros cuadrados (66.000) de captadores solares térmicos instalados en 2009 (el año pasado, el parque nacional creció en 402.000). Más aún, en la región, y aparte de las casi ochocientas empresas instaladoras de solar térmica registradas, existen actualmente siete fabricantes de captadores solares: cuatro en Málaga, uno en Sevilla, uno en Jaén y otro en Almería.

Según la agencia autonómica, además, el sector ha generado “entre fabricantes, construcción y mantenimiento de instalaciones, durante 2009, más de 1.300 empleos en Andalucía”, y es más: “estos números irán en aumento conforme avance el

parque de mantenimiento de instalaciones y se vayan asentando otro tipo de tecnologías solares, como el frío solar y las climatizaciones de distrito. A esto se sumará el empleo asociado a nuevas actividades del sector como las empresas de servicios energéticos”.

## ■ Sensibilidad y conocimiento

“La administración pública andaluza sí cree en la solar térmica”. Breve y conciso. Juan Fernández, presidente de la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT), lo tiene claro: “la concienciación, la sensibilidad, el conocimiento de la tecnología... Eso es lo que ha llevado a Andalucía al lugar que ocupa en so-



lar térmica. La Junta ha hecho algo importante, y es mantener un contacto permanente con el sector". Un contacto que se ha traducido en acuerdos y convenios varios. ¿Por ejemplo?

"Estamos trabajando con ellos en el desarrollo de una herramienta de cálculo, un software que está casi a punto y que va a servir para que todos los agentes que participan en la cadena, toda la gente que trabaja con la solar térmica, sepa, pueda analizar, si los proyectos cumplen o no cumplen con el Código Técnico de la Edificación" [ley que obliga a instalar solar térmica –en determinadas condiciones, en función, entre otras cosas, de la ubicación de la instalación– en todos los edificios de nueva construcción]. En fin, que la Junta y ASIT están trabajando codo con codo en la elaboración de una herramienta que va a decirnos a todos (el constructor, el instalador, el ciudadano que tiene unos captadores solares en su bloque y la administración misma) si la instalación solar térmica que tiene ese edificio, esa vivienda que acaba usted de adquirir, produce cuanto debe producir. Así de sencillo.

### ■ La sensibilidad andaluza

Y es que, por sorprendente que parezca, en España "la administración aún no tiene ninguna herramienta para eso", señala Fernández. ¿Conclusión? "No todas las instalaciones solares térmicas aportan la energía que tienen que aportar". Lo dice la propia patronal del sector, ASIT. En fin, un desastre, ¿o no? Fernández sigue siendo claro: "sí, eso es o puede ser un pequeño desastre... o un gran desastre si la administración no empieza a tomar conciencia". El caso es que Andalucía lo ha entendido también así, según el presidente de ASIT: "ellos han sido sensibles y nos han dicho 'queremos esa herramienta', para que la tengan, en todos los pueblos, todos los funcionarios que tienen que aprobar instalaciones solares térmicas, para que sepan si cumplen o no cumplen".

En todo caso, de lo que no cabe la menor duda, apuntan desde ASIT, es de que la política estable de ayudas directas a la instalación que ha venido practicando la Junta de Andalucía a lo largo de los últimos años ha sido la clave del éxito de la solar térmica del sur. Quien habla ahora es Pascual Polo, secretario general de ASIT, afincado en Málaga: "en Andalucía, los programas de ayudas están abiertos siempre, mientras que en las demás comunidades abren cuatro semanas". El último programa andaluz de ayudas a la solar térmica abrió plazo en 2009 y dura hasta el año 2014, señala Polo,



"para que te hagas una idea de la diferencia". El resultado de ese marco estable, apunta el secretario general de ASIT, ha sido la creación de un mercado, "sobre todo, en equipos domésticos, unifamiliares, y la creación, en fin, de una red de empresas que se dedican a ofertar ese producto, independientemente del CTE".

Las previsiones de la asociación, sin embargo, no son optimistas. En la última asamblea de ASIT, celebrada hace apenas unos días, Fernández, Polo y compañía hicieron público su Balance 2009. Según los datos en él contenidos, España sumó el año pasado 402.000 metros cuadrados de captadores solares a su parque nacional (281,4 megavatios térmicos, MWt), lo cual supone un 14% menos que en 2008. Además, solo el 35% de esa superficie fue Made in Spain. O sea, que el 65% de los captadores llegaron hasta aquí procedentes de allende Pirineos. Las previsiones de la asociación para 2010 no son mejores. Antes al contrario, ASIT cree que el año que nos lleva verá un descenso de otro 20% en superficie (metros cuadrados solares térmicos) y prevé que España instalará solo 245 MWt.

En Andalucía tampoco el año pasado fueron bien los números (léase entrevista adjunta). En todo caso, María Abad, directora comercial para España de Isofotón (buque insignia del sector en Andalucía), ve luces y sombras: "la energía solar térmica en Andalucía es un mercado emergente

*Sobre estas líneas, instalación solar térmica TISUN, en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. En la página anterior, imagen del hotel Alixares.*

que ofrece importantes posibilidades, aunque en este último periodo haya experimentado cierto estancamiento por la paralización del sector de la construcción".

¿Algún nicho de mercado futuro que ayude a paliar los números oscuros que prevé ASIT para 2010? Abad contesta: "la aplicación de la energía solar térmica en el sector turístico" (Isofotón acaba de firmar un importante acuerdo con la cadena hotelera NH que se está traduciendo ya en instalaciones solares, tanto térmicas como fotovoltaicas, en todos los establecimientos NH "cuyas características técnicas lo permitan"; la cadena cuenta con 350 hoteles). Abad, en todo caso, lo tiene claro: en 2010 "la compañía prevé compensar la caída del mercado español con las ventas a mercados exteriores, en países donde Isofotón tiene una red comercial consolidada". Eso sí, con una capacidad de producción declarada de 100.000 metros cuadrados de solar térmica al año, y una producción de 25.000 en 2008, Isofotón prefiere no contestar la pregunta... ¿cuánto prevén ustedes fabricar en 2010?

### ■ Más información:

→ [www.agenciaandaluzadelaenergia.es](http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es)  
→ [www.asit-solar.com](http://www.asit-solar.com)

# María José Colinet

Directora de Recursos Renovables e Infraestructuras  
de la Agencia Andaluza de la Energía

*“El frío solar merecerá dentro de poco una categoría propia en la Orden de Incentivos”*

## ■ ¿Por qué Andalucía encabeza el escalafón solar térmico español?

■ Porque gozamos de los niveles más altos de radiación solar de la península ibérica y porque, desde principios de los años 90, la Junta de Andalucía ha puesto en marcha programas y órdenes de incentivos para el desarrollo de estas instalaciones renovables. Actualmente se encuentra en vigor la Orden de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, que gestiona la Agencia Andaluza de la Energía.

## ■ Pues la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT) dice que la clave del éxito de la solar térmica andaluza radica, fundamentalmente, en la política de incentivos. ¿Qué ayudas tiene la Junta que no tengan los demás gobiernos autónomos?

■ Nuestros programas de incentivos han sido pioneros y sus condiciones se han mantenido estables y disponibles casi sin interrupción, mientras que, en otras comunidades, han ido aprobando diferentes programas de ayudas, cambiando las condiciones técnicas y económicas, y mediante periodos intermedios sin ayudas disponibles, todo lo cual ha provocado el parón del sector. La Junta ha hecho un gran esfuerzo por mantener siempre un programa de ayudas abierto. Como decía, actualmente, tenemos en vigor la Orden de 4 de febrero de 2009, que destinará 480 millones de euros para el desarrollo de proyectos que fomenten el ahorro y la eficiencia energética en la comunidad en el periodo 2009-2014. Sus

principales beneficiarios son los ciudadanos y las empresas, además de instituciones públicas y entidades sin ánimo de lucro.

## ■ Granada, Córdoba y Jaén son las provincias con menos metros cuadrados de solar térmica en la región, ¿por qué?

■ Hay aspectos, como la orografía del terreno, los usos del suelo, la promoción inmobiliaria, la existencia de otros recursos renovables, etcétera, que hacen que las instalaciones solares proliferen de forma muy distinta. Por ejemplo, Córdoba cuenta, en términos absolutos, con menos superficie solar térmica. Sin embargo, es la que dispone de más superficie solar térmica por habitante. Aun así, es una zona con otro recurso renovable importante en Andalucía: la biomasa. Jaén y Granada son las provincias con más potencia de instalaciones de biomasa térmica por habitante (estufas, calderas, etcétera). Sevilla, Cádiz y Málaga son las que tienen más metros cuadrados de instalaciones solares térmicas. Estas diferencias ponen de relieve el que, de forma natural, las energías renovables se implantan con coherencia y conviene diversificarlas según el recurso disponible.

## ■ La Agencia tiene un registro de empresas instaladoras de solar térmica. Cuéntanos...

■ Sí, la Agencia dispone de un registro público de empresas instaladoras acreditadas para poder ejecutar instalaciones Prosol, es decir, instalaciones solares térmicas, de biomasa o mixtas, incluidas dentro del ám-



bito del Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE), aprobado por el Real Decreto 1027/2007, e instalaciones fotovoltaicas, mini eólicas o mixtas, incluidas dentro del ámbito del Real Decreto 842/2002. Desde que se publicó la Orden de 4 de febrero de 2009 se han acreditado 792 empresas instaladoras en el ámbito de la energía solar térmica y de biomasa para usos finales térmicos. En su mayoría son pymes y de nueva creación.

## ■ ¿En qué medida ha afectado la crisis financiera global y en qué medida, la inmobiliaria, al sector?

■ Las instalaciones solares térmicas no requieren de una gran financiación, pero es un sector muy apoyado en el sector inmobiliario. Existe un mercado solar térmico obligatorio, no incentivado, que está vinculado a la construcción de obra nueva y a la aplicación del Código Técnico de la Edificación (CTE). En este apartado, evidentemente, la crisis ha tenido un impacto muy fuerte. Pero en el mercado voluntario, sí incentivado, y que comprende a ciudadanos y empresas que deciden incorporar energía solar térmica en edificios existentes, el impacto de la crisis ha sido moderado. Gracias a esto, el pasado año



sólo se ha reducido, según nuestras estimaciones, un 22% de superficie instalada respecto al año anterior.

#### ■ ¿Qué instalaciones especialmente emblemáticas, por su tamaño, por su singularidad, o por su carácter innovador, hay en la región?

■ Hay numerosas instalaciones en hospitales públicos de Sevilla, Huelva, Granada, Córdoba, Málaga... y en colegios, en residencias de ancianos, etc. En su vertiente más innovadora, el frío solar, Andalucía dispone de instalaciones como la de la Escuela de Ingenieros de Sevilla y la de la Consejería de Medio Ambiente. En ocasiones, la tecnología solar resulta aún más innovadora, gracias a su hibridación con otras tecnologías, como las pilas de hidrógeno o la trigeneración, como es el caso del Centro Tecnológico situado en el centro empresarial Palmas Altas en Sevilla.

#### ■ ¿Cuáles son los nichos de mercado clave de la solar térmica en Andalucía?

■ Existe un enorme potencial en el desarrollo de las empresas de servicios energéticos que se encargan de construir y explotar las instalaciones solares térmicas. En el mercado actual, esta nueva figura contribuirá a mejorar la calidad de las instalaciones y su eficiencia en el funcionamiento. Serán un elemento clave para la incorporación definitiva de instalaciones térmicas con energías renovables en determinados sectores de gran potencial, como el hotelero, muy importante en Andalucía y con elevados consumos térmicos, por lo que las instalaciones resultan especialmente rentables. Como beneficios adicionales, contribuyen a mejorar la imagen ante un turismo cada vez más concienciado. Otro sector de gran potencial es el industrial. La energía solar térmica puede tener importantes aplicaciones en muchos procesos, sobre todo en la industria agroalimentaria. La climatización (frío y calefacción) con energías renovables en el sector de la edificación, ya sea mediante instalaciones individuales, centralizadas o para abastecimiento de distritos, es otro de los grandes mercados a desarrollar. Estas instalaciones pueden utilizar sólo recurso solar o hibridarse con otro recurso renovable abundante aquí: la biomasa.

#### ■ ¿Incentiva la Agencia el frío solar de modo distinto al resto de la solar térmica?

■ Dentro de la orden de incentivos existe la posibilidad de fomentar estas instalaciones, ahora catalogadas como innovadoras, pero que, por su desarrollo actual, en nú-

### ■ Las otras solares

Además de buenos números en materia de solar térmica, Andalucía cuenta con “varios proyectos industriales de fabricación de componentes fotovoltaicos y termosolares”. Según la Agencia Andaluza de la Energía, “en este campo disponemos de al menos seis fabricantes que producen módulos fotovoltaicos, estructuras y tubos absorbedores para centrales termosolares, así como electrónica de control para instalaciones renovables en general”. La comunidad más meridional de la península ibérica suma actualmente (son datos de la Agencia) “666 MW de potencia fotovoltaica instalada repartidos entre grandes plantas fotovoltaicas de 10 ó 20 MW y pequeñas instalaciones sobre cubierta con especial integración arquitectónica, algunas de ellas, en edificios de la administración, colegios y fundaciones, como el Parque de las Ciencias”.

Por otra parte, añaden desde la Agencia, “el desarrollo de la tecnología termosolar ha convertido a nuestra región en pionera y ocupa la primera posición en cuanto a potencia instalada termosolar (131,11 MW), lo que ha permitido la implantación de todas las tecnologías existentes: tecnología de torre, tecnología CCP, tecnología Stirling y producción de frío con sistemas Fresnel”.



mero y madurez tecnológica, merecerán dentro de poco una categoría propia en la Orden de Incentivos. Desde la Agencia hemos querido apoyar esta tecnología incorporando una instalación mixta solar+biomasa a nuestra futura sede, que se encuentra en construcción. Por otra parte, la Agencia ha firmado un acuerdo con Inturjovent para incorporar una instalación de climatización (frío y calor), con energía so-

lar y biomasa, en uno de sus albergues, en la localidad sevillana de Constantina.

#### ■ ¿Cuáles son los retos de futuro en materia de solar térmica?

■ Hay mucho camino andado y la tecnología es suficientemente madura como para ir más allá y adentrarnos en asegurar la calidad y la durabilidad de las instalaciones, más allá de las obligaciones del CTE. ■

### ■ Mapa de radiación solar de Andalucía

Es otra de las herramientas que oferta, desde hace unos meses, la Agencia Andaluza de la Energía. Se trata de un programa de Radiación Solar “que permite la obtención de los parámetros climatológicos necesarios para la evaluación del recurso solar existente en los distintos municipios de nuestra Comunidad”. El programa ha sido desarrollado por el Grupo de Termodinámica y Energías Renovables de la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (Aicia) y, para su uso, solo es necesario “indicar las coordenadas de un emplazamiento, o el nombre del municipio que se desee analizar, y definir los parámetros que se desean visualizar”. La aplicación muestra como resultado los valores de radiación solar, temperatura, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, precipitaciones y evapotranspiración.

Los resultados que la aplicación muestra para cada emplazamiento están basados en datos medidos en las 94 estaciones meteorológicas de la Red de Información Agroclimática de Andalucía, la estación de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla, la del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales, en Mazagón (Huelva), y la de la Plataforma Solar de Almería, en Tabernas. La herramienta, apunta la Agencia, “abarca un conjunto de series temporales de datos de radiación y meteorológicos, con una resolución igual o mejor que 15 minutos”.

Según la Agencia Andaluza de la Energía, “la aplicación de Radiación Solar en Andalucía facilita, por tanto, la evaluación del recurso solar y las distintas variables implicadas a la hora de proyectar y analizar el posible funcionamiento de una instalación solar térmica de baja temperatura, termoeléctrica, o fotovoltaica, que se desee llevar a cabo en un emplazamiento determinado”.

# En un lugar de Maraña

*Cabañas patagónicas. El lobo anda lejos, El buitre vuela alto, El urogallo no canta, El oso se esconde, El rebeco salta peñas, El comedor de las Xuntanzas... y una casa muy coqueta en la que viven María y Gorka y compañía. En un lugar de Maraña, a los pies del Mampodre, allí donde empiezan los Picos de Europa, ha llegado en bicicleta, y vestida de madera, la Patagonia.*

Antonio **Barrero F.**

**B**ueno, vamos a empezar de nuevo porque quizá el asunto no está del todo claro: resulta que Gorka y María (Abaitua y Peláez) se fueron un día a recorrer la Patagonia en bicicleta y tanto pedalaron que acabaron en Bolivia. Corría el año 2005 y fueron 8.200 kilómetros y nueve meses que les hicieron ver que “había otras

maneras de afrontar un futuro”. El caso es que, trescientos días después de ponerse a dar pedales, hicieron de nuevo el petate (ahora para el regreso), volvieron a la tierra madre y empezaron a buscar –“por los Ancares, Sanabria y la Carballada, la Montaña Leonesa, la Maragatería y, sobre todo, Galicia”– su lugar en el mundo, un lugar en el que levantar... “cabañas patagónicas”.

“Sí, a raíz de su viaje por la Patagonia y Suramérica vinieron con la idea clara de montar turismo rural con cabañas de madera”, cuenta Santiago Abaitua, un ingeniero ducho en biomasa que resulta que es hermano de Gorka y asimismo viajero, que la primera llamada que le hago me la contesta desde la India, también a dos pasos, vamos. Pero estábamos con Gorka y María...

Ya de regreso y con las cabañas patagónicas muy claras en la mente, Gorka y María, viajeros ellos, vuelven a las andadas (en este caso en un Ford Fiesta) y comienzan a recorrer –en busca del lugar donde asentar sus cabañas de madera– todas las tierras arriba mencionadas, desde los Ancares, muy al norte de León, al “sobre todo Galicia”.

Y así pasan los meses y, así, vienen y se van los paisajes y, así, se hinchon y desinflan las posibilidades... demasiado caro, demasiado lejos, demasiado demasiado... hasta que un buen día, en las montañas de León, “encontramos Maraña, nuestra perdición”. Y allí que se han puesto a levantar sus cabañas de madera, pequeña Patagonia ibérica, coquetona y de colores: cinco cabañas montaÑeras con los ojos enormes (ventanales espectaculares) y una instala-



ción de biomasa (*district heating* en Maraña) que diseña el hermano “indio”, o sea, Santiago, ingeniero renovable que empezó por la cogeneración y ya va por la fotovoltaica, que el periodista que suscribe le encontró en la India “trabajando como externo para una empresa americana que se está introduciendo allí”. ¿Cuál? “SunEdison”.

### ■ Siete casas, siete

En fin, ¿conclusión? Modesto complejo turístico rural y montaño compuesto por una vivienda unifamiliar en la que viven María, Gorka y su gente –dos pequeños y otro que viene–, un edificio independiente que hace las veces de comedor social –el de las Xuntanzas (que en gallego significa reunión)– y, sí, cinco cabañas a las que María y Gorka, Gorka y María han querido bautizar con un nombre “animado” y un apellido en clave de verbo campero: El lobo anda lejos, El buitre vuela alto, El urogallo no canta, El oso se esconde, El rebeco salta peñas. En definitiva, siete edificios unidos todos por un sueño que nació en la Patagonia y por una instalación de biomasa que ha salido del saber de un ingeniero que se ha inventado un *district heating* en Maraña.

¿Diferencia con las instalaciones convencionales? Pues que, en vez de tener una caldera en un bloque de viviendas a partir de la cual salen varios circuitos que conducen el agua caliente a las varias viviendas de ese mismo bloque, pues “aquí tenemos que atravesar el terreno, enterrar una tubería preaislada, a ochenta centímetros de profundidad, y conducir el calor de ese modo hasta cada una de las siete construcciones de madera, independientes entre sí (vivienda, comedor social y cinco cabañas), que integran el complejo turístico rural”.

Gorka cuenta que la instalación está compuesta por una caldera Biotech (Bi-350) de 35 kilovatios (8.640 euros más



IVA), una tubería preaislada Logstor en material PEX, con diámetro interior / exterior 32 / 77 (la que está enterrada), un depósito de inercia simple Enertres DPI de 1.500 litros, bombas Grundfoss-Magna 32-100 y 25-100 para los circuitos de calefacción, un vaso de expansión y sistemas de producción instantánea de agua caliente sanitaria Enervita en cada casa. La caldera

la suministró Tretak, una empresa de Carrión de los Condes (Palencia). “Mandamos presupuestos a varias y Tretak nos ofreció el mejor de todos, así que ellos además realizaron toda la instalación de la sala de caldera, el depósito de inercia, las bombas, el depósito de expansión, además de la tubería exterior y el circuito completo de calefacción interior”. El sistema ha sido di-

### ■ Cuestión de conciencia

María y Gorka lo tuvieron claro desde el principio. “Ellos se han movido por conciencia ecológica. Tienen mucha sensibilidad ambiental. En ningún momento han buscado la instalación más barata. Son tirando a ecologistas. Les gusta mucho la naturaleza”, cuenta Santiago Abaitua, que, antes de llegar a la India, fue jefe del Departamento Técnico de Idex Ibérica, una firma francesa que ya estuvo en estas páginas, hace nada menos que ocho años, gracias a una residencia de ancianos... o, mejor dicho, gracias a la instalación de biomasa que montara allí Idex el siglo pasado, año 1999 (de ella hablamos en un reportaje publicado por Energías Renovables de octubre de 2002).

El caso es que Gorka lo sabía y decidió unir en Maraña la ciencia (la de su hermano) y la conciencia (la de ambos). “María y yo tuvimos la suerte de contar con el asesoramiento de Santiago, cuya experiencia previa en el sector de la biomasa fue determinante. Así que él se ocupó de realizar el diseño y el proyecto técnico de la instalación. Pero el apostar por renovables es por propia conciencia ecológica nuestra. Porque deseamos contribuir al uso de este tipo de tecnologías y sentirnos orgullosos de evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera. Nos sentimos muy identificados con la riqueza natural de este lugar y queremos que nuestra actividad sea lo más sostenible posible”. Y el periodista va y dice: “sí, vale, de acuerdo, pero, ¿cuánto más cara fue la instalación de biomasa en relación a lo que os hubiese costado la de gasóleo?”. Y Gorka va y apunta: “pues no lo sé, porque ni siquiera nos planteamos la comparación. No buscamos alternativas, apostamos directamente por la biomasa”. Y el periodista vuelve a la carga: “¿y en cuánto tiempo os dijeron que la amortizaríais?”. Y Gorka va y dispara: “pues en unos años”. En fin, que va a ser que sí... cuestión de conciencia.





señado para cubrir la demanda de calefacción y agua caliente sanitaria de todo el complejo, que está compuesto por la vivienda susodicha (170 metros cuadrados), las cinco cabañas de nombre “animado” (cincuenta metros cuadrados cada una) y el comedor de las xuntanzas, que tiene treinta. En total, 450 metros.

### ■ Los dineros

La instalación toda ha costado 57.000 euros, incluido un silo de biomasa que está enterrado. Santiago lo explica: “María y Gorka hicieron un silo enterrado para que los camiones pudieran bascular y llenarlo; vamos, para ganar flexibilidad a la hora de comprar pellet, porque no todos los proveedores tienen la capacidad de suministrar con un transporte neumático. Así que optaron por la solución más flexible, una solución que les permite contratar un camión basculante, cualquier porte, y comprar el pellet a cualquier distribuidor”.

¿Y las subvenciones? Pues nada de nada... aunque haberlas, haylas. Gorka y María rellenaron los formularios, hicieron las llamadas correspondientes y viajaron de ventanilla en ventanilla. Y “sí, ya estaba totalmente aprobado: 24.000 euros de subvención”. El caso es que, en el último minuto, a la hora de revisar las facturas, “justo antes de cerrar el sobre, como quien dice, el funcionario de turno se dio cuenta de que una de ellas era de 2008 y nos dijo ‘oye, que habéis empezado antes de la cuenta, que no podemos ayudaros, que la convocatoria de ayudas es para 2009’. En fin: inflexibilidad total. Que no se puede y que no se puede... Y que no se pudo”.

¿La culpa? Pues probablemente los 1.250 metros de altitud de Maraña. Gorka y María concluyeron bien entrado 2009, pero habían empezado a finales de 2008, porque “una obra de estas, en la montaña, tienes que hacerla con mucho tiempo. En



### ■ Un pequeño complejo dedicado al turismo rural

Cuentan Gorka y María, desde su sitio en la red ([las5cabañas.blogspot.com](http://las5cabañas.blogspot.com)) que son cinco sus “cabañas de madera, montaÑeras y patagónicas de espíritu, cinco construcciones amplias y espaciaosas, que disponen de dos habitaciones, baño y salón-comedor-cocina, con vitrocerámica de dos fuegos, nevera y microondas”. Y dicen también allí que el ánimo que les ha movido a crear este rincón no es otro que “ofrecer al cliente toda la comodidad, tranquilidad, calor y paisaje que puede dar una pequeña casa de montaña”. Cada una de ellas puede alojar a cuatro o cinco personas, “con posibilidad de camas supletorias y cunas de viaje para bebés”. Todos los edificios disponen de una pequeña estufa de leña.

Además, cada cabaña tiene un pequeño jardín “que se disfruta igualmente que el interior”. Cuando la nieve lo permite, es posible dejar los coches en la parte trasera de las mismas; “cuando no, entonces cambiaremos el chip, los coches se quedarán en la plaza del pueblo y subiremos por la nieve los doscientos metros que nos separan de ellas”. Las cabañas tienen dos terrazas: “una que llamamos la Entrada de Invierno, cubierta de cristal y útil para quitarse la ropa mojada antes de entrar en la cabaña”, y la Terraza del Sur, abierta al impresionante Mampodre (macizo leonés), “generosa por su banco de madera en forma de L, que brinda una magnífica vista para la contemplación del macizo, la Peña Hoguera los tejados de Maraña”.



Maraña, a la altura que estamos, llega octubre y es muy difícil trabajar, porque entra la lluvia, entra el barro, las máquinas no trabajan, se paraliza la obra, y luego viene la nieve y sigue parada...". El caso es que empezaron la obra "antes de la cuenta" (de la cuenta de la administración) y la susodicha -la administración-, que no sabe de alturas, encontró una factura de 2008 y dijo que no. "No sé, pretenden hacer subvencionable una obra en seis, siete meses. Los plazos que ponen son inflexibles y muy difíciles de cumplir. A lo mejor están pensadas para pequeños propietarios, que tienen una casa y van a hacer ahí una instalación pequeña. Pero lo nuestro era todo un mundo... y para nosotros era imposible cumplir las condiciones que ponían, imposible por el lugar en el que estamos".

Por cierto, preguntó a Gorka por teléfono, poco antes de cerrar el reportaje: ¿cuándo abris, tenéis fecha ya? "Intentaremos abrir en este año". Y oigo una voz al fondo -María supongo- que apunta: "en la primavera de este año". Y Gorka se corrige: "en la primavera de este año". Pues que así sea.

■ **Más información:**

→ [patagonicos2005cb.blogspot.com](http://patagonicos2005cb.blogspot.com)

■ **Otro caso singular, también leonés**

El Ente Regional de la Energía (EREN) envió la nota de prensa poco antes de Navidad. San Isidoro, la colegiata emblemática de León, se pasa a la biomasa. La nota comenzaba diciendo tal que así: "este emblemático monumento del casco histórico de León ha estado abastecido de energía térmica para calefacción mediante un sistema de carbón cuyo rendimiento era ineficaz, al mismo tiempo que perjudicaba el importante conjunto interior de la basílica". ¿Solución? Biomasa.

Así que el Cabildo y la Consejería de Cultura, por medio de la Dirección General de Patrimonio Cultural, pidieron al Ente el apoyo técnico y económico necesarios, la solicitud fue atendida por el EREN y la inversión total de esta iniciativa se ha aproximado a 240.000 euros, cuantía aportada por la Dirección General de Patrimonio Cultural y el Ente susodicho, que eligió la biomasa "tras analizar diversas alternativas, tanto en lo relativo a la producción de energía, como en la distribución en el complejo de edificios". Así, el EREN estudió la producción de calor con carbón, con gas natural, con gasóleo y con biomasa; así como la distribución de dicho calor con aire, mediante suelo radiante, a través de radiadores de diversa configuración, etc.

Tras todo ello, el Ente propuso el desmantelamiento del sistema de calefacción mediante carbón y la realización de un nuevo sistema que produce energía térmica con biomasa, "con una potencia instalada de 200 kWt y un consumo previsto de 100 toneladas al año de biomasa forestal en forma de pelets". En cuanto a la distribución, los técnicos han optado por realizar unos nuevos bancos en la Basílica, los cuales incorporan radiadores en su interior, así como emisores de aire caliente en la Capilla del Santo Martino, y radiadores convencionales en la Sacristía.

Según el EREN, todo ello "constituye un sistema equivalente al anterior de carbón en lo relativo a confort (calor y operatividad), pero también más eficiente y no contaminante". El sistema de producción de energía térmica mediante biomasa en la Basílica de San Isidoro "puede servir, además, como referente para su aplicación en otros edificios de especial interés histórico artístico, singulares en Castilla y León", concluye el EREN. La instalación fue ejecutada durante los meses de octubre y noviembre y se ha puesto en marcha, "a pleno rendimiento", en diciembre.



El director general de Energía y Minas, Ricardo González, observa la nueva caldera. (Foto: Peio/www.leonoticias.com)



# Expobioenergía 2010

27.28.29/10/2010  
Valladolid. Spain.

**¡RESERVE  
SU STAND!**  
Descuentos hasta  
el 26 de Marzo

5ª FERIA TECNOLÓGICA EN BIOENERGÍA,  
LÍDER MUNDIAL.

La elección más inteligente.

ORGANIZA:



PATROCINA:



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

Exp  bioenergía 2010



# Vinos de raíz... de raíces profundas

*“La tierra, que durante generaciones nos ha regalado los frutos que dan vida a nuestros caldos, corre peligro”, avisa Bodegas Regalía de Ollauri. Preocupados porque la contaminación está pasando factura, los responsables de esta bodega riojana han cambiado su sistema de vinificación para convertirlo en “el más respetuoso del planeta”. ¿Cómo? Con el desarrollo de un sistema geotérmico, pionero no sólo en La Rioja... sino en todo el mundo.*

Toby Price

**B**odegas Regalía nació en el año 2004 con una misión muy clara: aplicar la I+D+I para desarrollar un sistema de vinificación innovador que permitiera a la empresa producir “el vino más saludable del mundo”. Este esfuerzo no fue en balde y, en el año 2007, la bodega obtuvo el Premio a la Innovación del Gobierno de La Rioja, que reconoce a Regalía como una de las bodegas más vanguardistas de la Denominación.

Sin embargo, sus responsables no se durmieron en los laureles, y han continua-

do buscando otras maneras de innovar el proceso de vinificación. “Creemos que los buenos vinos salen de las buenas uvas y cada vez es más complicado conseguir uvas equilibradas en su totalidad”, cuenta Manuel García, gerente de Bodegas Regalía: “gran parte de esta dificultad está motivada por los problemas del cambio climático”.

Esta preocupación por el impacto del cambio climático sobre sus cultivos hizo que Bodegas Regalía promoviera, hace poco más de un año, un pro-

yecto para aumentar su uso de energía renovable y reducir su consumo energético. La respuesta la encontró en la geotermia y de la mano del, también riojano, Grupo Sapje, que hace dos años invirtió medio millón de euros en Enerterra: un laboratorio para el estudio de las diferentes energías alternativas, especialmente, la energía geotérmica (véase Energías Renovables 69, de julio de 2008).

Ya que “es algo importante para La Rioja que la primera bodega en el mundo que emplee la geotermia sea riojana”, la bodega recibió el respaldo de la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER), junto con el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) del Ministerio de Ciencia e Innovación, y, en noviembre de 2008, comenzó a instalar un sistema de energía geotérmica de baja temperatura que proporciona calor y refrescamiento a través de suelos radiantes, fan-coils y unidades de tratamiento de aire; y agua caliente sanitaria, convirtiendo así su sistema de vinificación, dicen en Regalía, en “el más respetuoso del planeta”.

“Vimos lo que Sapje estaba haciendo en otros ámbitos en La Rioja,” explica



García. “Sabíamos que llevaban años investigando en la geotermia y pensamos que ellos serían los compañeros de viaje perfectos. La verdad es que trabajar con Sapje ha sido una de las mejores elecciones que tomamos.”

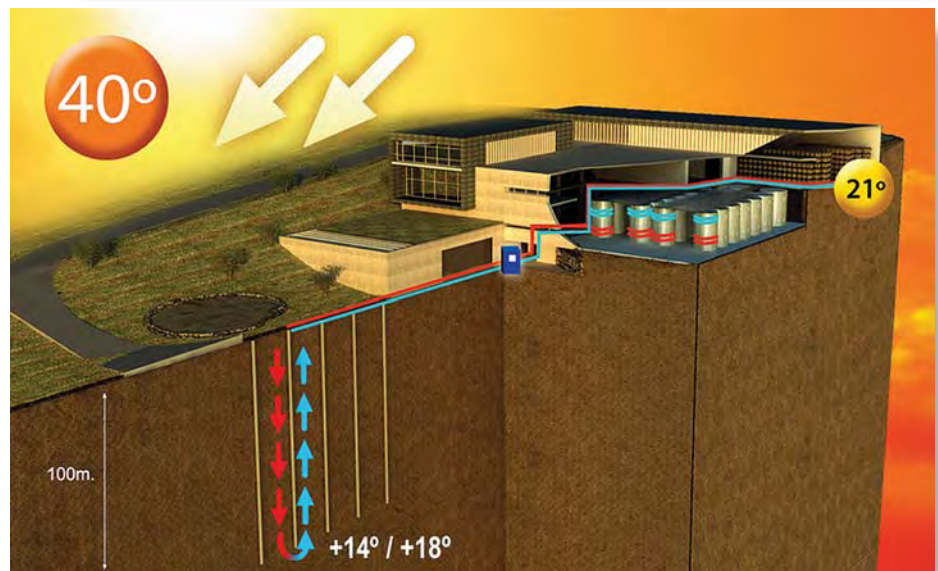
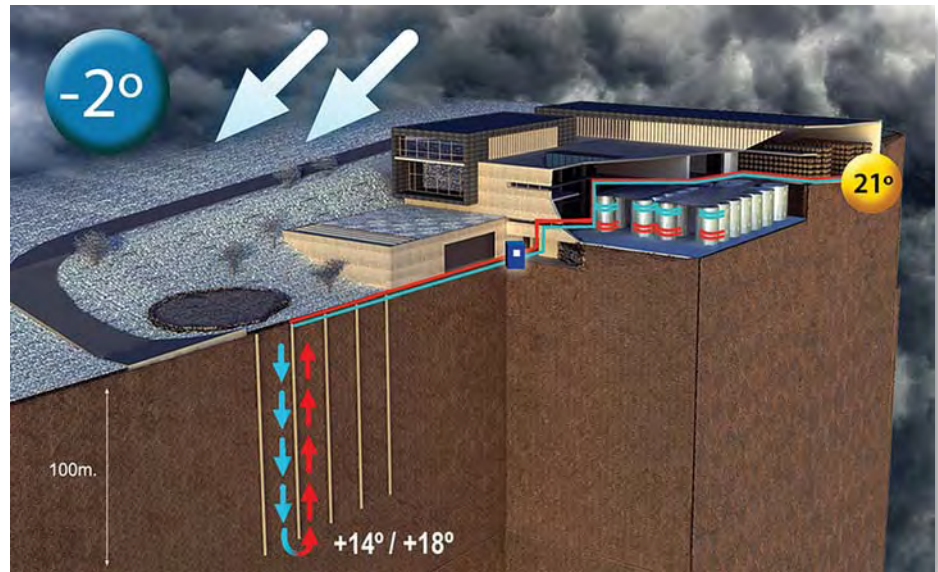
Bodegas Regalía está situada en el municipio riojano de Ollauri, en un terreno que, a cien metros de profundidad, mantiene una temperatura constante de entre catorce y dieciocho grados centígrados durante todo el año. Partiendo de este calor, los ingenieros de Sapje realizaron pequeñas perforaciones de quince centímetros de diámetro en el terreno, por donde introdujeron unos conductos que forman parte de un circuito cerrado por donde circula un medio de transferencia de calor, en este caso, agua. El agua capta energía de la tierra, aumenta su temperatura y sube a la superficie, donde se usa en una bomba de frío-calor geotérmica para subir o bajar la temperatura de las instalaciones de la bodega en función de la época del año y de las necesidades de la bodega.

#### ■ Minimizando el salto térmico

El resultado: un termostato perfectamente regulable y renovable. En invierno, la bodega necesita calor y, por lo tanto, hay que calentar hasta los veinte grados centígrados (20°C) el agua de la red, que sale a entre cuatro y cinco grados. “Con la geotermia, obtenemos agua caliente a 18°C, con lo cual el salto térmico es mucho menor. Tenemos que pasar por tanto sólo de 18 a 20°C;” revela García.

En verano, el proceso es el contrario, y la geotermia enfría el agua. “Si, por ejemplo, queremos tener la nave de barricas a 18°C, teniendo en la calle una temperatura de 40°C, el gasto energético es muy grande,” dice García. “Con la geotermia cogemos el agua a 40°C, la bajamos a los cien metros de profundidad y nos sube a 18°C”. Sencillo, pero muy efectivo. “Ya hicimos parte de la elaboración de la vendimia de 2008 con geotermia. El rendimiento es muy bueno, hemos aprendido cómo aplicarla a todo nuestro proceso productivo, y ahora le vemos muchas posibilidades que, cuando empezamos, ni tuvimos en cuenta,” dice García.

Entre sus innovaciones, Sapje explica que el sistema instalado en Ollauri utiliza un intercambiador tanto para el aprovechamiento del frío residual en modo calor, como el aprovechamiento del calor residual en modo frío. Además, el uso del sistema geotérmico –que puede conseguir un rendimiento calorífico mayor de 4,5– permite sustituir la tradicional caldera de gas o



gasóleo, con la consiguiente reducción de emisiones y eliminación de todo el proceso de almacenamiento y transporte de combustibles.

Una de las mayores ventajas del sistema de Sapje reside en la no saturación del terreno, un fenómeno que se está estudiando en los laboratorios Enerterra mediante ensayos y pruebas. Este fenómeno se produce cuando una instalación geotérmica requiere una producción muy elevada o continua, por lo que las temperaturas de emisión a los pozos son muy elevadas permanentemente, o bien muy bajas dependiendo del modo en el que se esté trabajando.

En una instalación con bomba de calor, trabajando de una manera continua en un proceso de producción como una bodega, la emisión al terreno puede rondar los intervalos de temperatura de 38°C. Del mismo modo, cuando la bomba trabaja en modo frío sin tener una demanda al-

*Esquema de funcionamiento (invierno, arriba; verano, abajo) de la instalación. El secreto de la geotermia radica en que, bajo la superficie, la temperatura es constante, mientras que, sobre ella, oscila enormemente. Así, en invierno, el agua fría que desciende a cien metros gana temperatura (grados que Bodegas Regalía aprovecha para sus operaciones), mientras que, en verano, el agua caliente se refresca, volviendo a la superficie prácticamente a la temperatura deseada por el operador.*

ta, se emite a los pozos a una temperatura de 6°C.

“Al aplicar nuestro sistema de aprovechamiento de frío/calor residual, hacemos que las temperaturas de emisión a los pozos, se atenúen; de esta manera no producimos una saturación de terreno en instalaciones,” explica Ferrer. Según él, esta no saturación del terreno permite un ahorro en el sistema de captación de energía geotérmica, ya que se producirá una disminución en la longitud de las sondas geotérmicas.

*Sigue en pág. 73...*



# Manuel García Ortega

Gerente de Bodegas Regalía de Ollauri

*“Está claro que este proyecto ya nos marcará para siempre”*

tación y, posteriormente, calentamos para realizar el proceso de elaboración completo, luego, otra vez frío para climatizar las naves de barricas y botellas. Vimos claro que la geotermia nos podía proporcionar, de forma natural, muchas de esas necesidades de temperatura tan cambiantes.

■ **¿Cómo fue el proceso de desarrollo de este proyecto desde el concepto inicial hasta su ejecución? ¿Están satisfechos con la experiencia?**

■ Estamos muy satisfechos. Empezamos haciendo venir a Sapje a la bodega, para explicarles todas nuestras necesidades de temperatura, detallándoles nuestro proceso de elaboración. Ellos vieron en seguida las posibilidades que la geotermia podía tener en el mundo del vino. Lo siguiente fue hacer un estudio concreto de nuestras necesidades: qué teníamos en la bodega, cómo lo podíamos adaptar, cuántos pozos necesitábamos, la profundidad de los mismos, qué temperatura hay en las diferentes capas del suelo. Luego se realizó la ejecución de los pozos, la preparación de la bomba de frío-calor geotérmica, la complementación con nuestras instalaciones, y... a esperar a la vendimia para comprobar su funcionamiento. A partir de ahí, ir aplicándolo a todo el proceso productivo.

■ **Ahora usan el lema Think Green (Piensa en Verde). Para Bodegas Regalía, este proyecto geotérmico, ¿realmente ha sido una apuesta decidida hacia la sostenibilidad o ha sido más bien un ingenioso proyecto de marketing?**

■ Buena pregunta. Evidentemente digamos que la geoter-

mia ha supuesto tres cosas fundamentales. La primera: el ahorro energético, que significa menos costes; la segunda: por supuesto, el respeto por el medio ambiente; la tercera: está claro que frases tales como ser la primera bodega en el mundo en emplear la geotermia en su proceso de elaboración, o ser la primera bodega del mundo que en elaboración no emite dióxido de carbono de forma directa es un magnífico elemento diferenciador.

■ **La apuesta por la energía renovable es magnánima, pero el reto más importante a que nos enfrentamos todos es ahorrar más energía, no sólo generarla. ¿Qué hace Bodegas Regalía para aumentar la eficiencia energética de sus procesos y reducir su consumo energético?**

■ Evidentemente, si los saltos térmicos se reducen tal y como hemos detallado, eso significa que reducimos el consumo energético de forma muy importante. Además, las “bombas de frío-calor geotermia” siempre empiezan a trabajar a la misma temperatura, unos 18°C, con lo cual mejoran mucho su eficiencia. Sea invierno o verano, siempre parten de una temperatura constante, por eso su consumo energético es mucho menor. Son mucho más eficaces que las tradicionales bombas de frío-calor.

■ **Y, ahora, ¿qué? ¿A por más energía renovable?**

■ Sí. Tenemos en mente utilizar otras renovables para el resto de las necesidades de la bodega. Regalía es una bodega que cree en la innovación, cree en la investigación para buscar la diferenciación con el objetivo final de conseguir calidad. Este ha sido nuestro tercer proyecto de I+D en apenas cuatro años de vida. Está claro que este proyecto ya nos marcará para siempre. Quiero decir con esto que vino y cambio climático tendrán un papel importantísimo a partir de este proyecto de geotermia. ■

*Este riojano de pura cepa lleva cinco años al frente de Bodegas Regalía, desde “el primer movimiento de tierras”. En esta entrevista, nos cuenta el qué, el cómo, el cuándo, el dónde y el por qué de la instalación geotérmica que instaló su bodega.*

■ **¿Por qué geotermia y no otra renovable? ¿Conocía alguna otra bodega o empresa que ya hubiese apostado por ella?**

■ Realmente no conocíamos a ninguna otra bodega que utilizase la geotermia. La elección fue meramente intuitiva. Nuestro sistema especial de elaboración requería muchos cambios de temperatura, mucho consumo energético. Maceramos la uva a bajas temperaturas antes de la fermen-





... viene de pág. 71

Para realizar este sistema geotérmico, Regalía tuvo que invertir una cantidad de aproximadamente 250.000 euros. Sin embargo, reporta que ya está dando frutos; reduciendo la factura energética en un 85%. “Esto significa que podemos tener un periodo de amortización de entre cuatro y cinco años,” estima García. Además, la bodega está haciendo mediciones reales de gases de efecto invernadero y calcula que ha podido reducir las emisiones de dióxido de carbono durante el proceso de elaboración en un 80%.

“Era un proyecto complejo debido a la simultaneidad de procesos de la propia bodega,” confiesa Miguel Ferrer, director general de Sapje. “Se pretendía controlar simultáneamente con la misma bomba de calor cuatro procesos: frío para los procesos de fermentación, estabilizado y almacenamiento en barricas del vino; y calor para la segunda fermentación (maloláctica)”. A pesar de esta complejidad, tanto García como Ferrer se muestran satisfechos con el resultado, que Ferrer califica como “inmejorable, tanto en prestaciones técnicas como económicas”.

### ■ El regreso a la tierra

El proceso ha culminado en la presentación de Versum (que significa volver, girar, cambiar en latín): un vino de Rioja joven que sus dueños califican como “el caldo más limpio y menos contaminante del mundo”, ya que la energía geotérmica ha permitido reducir prácticamente a cero las emisiones de dióxido de carbono emitidas durante su elaboración. “Somos pioneros en el mundo utilizando esta energía en la elaboración de nuestro vino”, insiste García.

Mientras que Manuel Azpilicueta, presidente de Bodegas Regalía, asevera que la crisis económica no ha tenido nada que ver

en dar un paso adelante en la especialización de la bodega, lo cierto es que, a malos tiempos, buenas ideas. “Nosotros entendimos que existían bodegas centenarias en la Denominación y que por ello teníamos que aportar algo diferente, diferenciarnos del resto”, cuenta Azpilicueta. La geotermia es uno de estos factores diferenciadores.

Pero, ¿qué opinan los clientes de Regalía de su apuesta por las renovables? García subraya que todos los distribuidores e importadores saben que llevan en su porfolio una bodega “especial”, una bodega diferente que busca hacer cosas nuevas. En cuanto al cliente final, “lo primero que miran es el resultado del vino, y el vino está muy bueno,” explica García. “Versum está teniendo una aceptación excelente, y si, además, le añadimos que es un vino respetuoso con el medio ambiente, lo ven perfecto, lo ven como un importante valor añadido.”

La industria de la viticultura lleva la sostenibilidad en su sangre, porque depende de la tierra. Varias bodegas españolas ya generan energía renovable con el sol y el viento, como Bodega Cooperativa Santa Catalina (Ciudad Real), que ha instalado 714 módulos fotovoltaicos sobre la cubierta de su nave, o Bodega Romero García (Granada), que cuenta con varios molinos de viento. Mientras tanto, el gigante Bodegas Torres ha ubicado uno de sus centros



elaboradores bajo tierra, y lo ha cubierto de arena para ahorrar energía y gran parte de su distribución se realiza en vehículos eléctricos no contaminantes.

En contraste, hasta el día de hoy, ninguna bodega, aparte de Regalía, ha optado por la geotérmica. Sin embargo, gracias a las ventajas que ofrece el uso de la geotermia en el proceso de vinificación y el éxito que han obtenido Regalía y Sapje, no sería de sorprender que otras bodegas se plantearan el uso de esta fuente de energía en un futuro cercano. “Tenemos una demanda enorme de bodegas tanto nacionales como internacionales con las que estamos trabajando en este momento,” cuenta Ferrer; concluyendo que “la geotermia, para las bodegas, es el sistema más renovable, ecológico y económico que existe en este momento”.

### ■ Más información:

→ [www.bodegasregalia.es](http://www.bodegasregalia.es)  
→ [www.sapje.es](http://www.sapje.es)

**MATEAS ABOGADOS**  
EXPERTOS EN ENERGÍA, TELECOMUNICACIONES Y SECTORES REGULADOS

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

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

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

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

+34 91 543 79 07 [mateasabogados@mateasabogados.com](mailto:mateasabogados@mateasabogados.com)  
[www.mateasabogados.com](http://www.mateasabogados.com)



# Llega la tarjeta prepago a la solar térmica

*La empresa Navarra Eficiente acaba de presentar una de esas ideas que pronto han merecido la atención de los promotores de vivienda: una tarjeta prepago que sirve para controlar el consumo de energía térmica en el hogar. Ya saben, como con el móvil: si no se renueva la recarga, deja de manar agua caliente (ACS) y la calefacción se para. En fin, una herramienta perfecta para evitar el impago de los recibos de ACS y calefacción, o sea, el sueño de todo casero y también de la administración, que cada vez oferta más vivienda pública en régimen de alquiler.*

Javier Rico

Los primeros en probar este sistema serán los habitantes de 91 viviendas de San Sebastián-Donostia, pioneras en incorporar, desde esta misma primavera, un dispositivo en el interior de los hogares que estará conectado al cuarto de calderas del edificio y que permitirá leer en tiempo real cuánta energía térmica se consume en euros y kilovatios hora. La tarjeta prepago, cuyo funcionamiento es similar al de los teléfonos móviles, permitirá recargar la energía cuando esta llegue a su fin.

El sistema, denominado FN Prepago, lo acaba de poner en marcha Navarra Efi-

ciente, una empresa con larga experiencia en el sector de la consultoría integral sobre ahorro y eficiencia energética, tanto en el ámbito privado (residencial, comercio, empresa, industria), como en el público (vivienda pública y administraciones). La gestión y el conocimiento en este



campo, adquiridos gracias a la visita, control y seguimiento del uso y consumo de la energía (térmica y eléctrica) en más de 7.000 viviendas, propiciaron que se diera el paso hacia la creación del sistema de prepago.

Javier Acebrón, director gerente de Navarra Eficiente, es consciente del salto importante que se da en materia de ahorro y eficiencia energética, pero también valora los componentes sociales y económicos: “estamos en un momento en el que ya no se consiguen préstamos tan fácilmente para comprar una casa, por lo que se ha revitalizado la vivienda social de alquiler, nicho

*Los primeros en probar este sistema serán los habitantes de 91 viviendas de San Sebastián-Donostia, pioneras en incorporar, desde esta misma primavera, un dispositivo en el interior de los hogares que estará conectado al cuarto de calderas del edificio y que permitirá leer en tiempo real cuánta energía térmica se consume en euros y kilovatios hora. En la imagen, la emblemática playa de la Concha.*



que consideramos idóneo para aplicar el sistema FN Prepago, ya que se convierte en una herramienta perfecta para evitar el impago y morosidad respecto a los recibos de agua caliente y calefacción”. Según Acebrón, la repercusión positiva irá en dos direcciones: “asegurar al promotor de vivienda pública el pago de los recibos y concienciar al usuario sobre la obligación de hacer un uso racional de la energía”.

### ■ No más de 500 kWh ni de 90 euros al mes

Son muchas las posibilidades de acceder a una información precisa y abundante (por ejemplo, a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía: [www.idae.es](http://www.idae.es); o de la propia web de FN Prepago) que permiten saber cuándo una persona se convierte en derrochadora de energía y, por lo tanto, ese despilfarro supone un impacto negativo para el entorno y para su bolsillo. Desde Navarra Eficiente dan también algunas pistas de partida para que la tenencia de la tarjeta FN Prepago no provoque sobresaltos desde el primer mes. Tomando como referencia una vivienda de unos noventa metros cuadrados, ocupada por cuatro personas, el consumo medio y eficiente debería estar en torno a los 500 kWh al mes. El equivalente económico de este consumo resulta, de momento, difícil de cuantificar, ya que dependerá de la política de precios que cada entidad promotora de vivienda pública aplique. Sin embargo, siempre con esta cautela y con otras variables achacables a gastos de gestión y mantenimiento, se puede aventurar que la cantidad media para España oscilaría entre los sesenta y los noventa euros.

Al usuario final se le facilitarán al máximo las cosas para comprobar día a día ambos consumos, ya que el sistema estará instalado de antemano. Cada hogar dispondrá de una centralita de gestión en la que se verán esos consumos en tiempo real, así como realizar de forma rápida y sencilla las recargas en función de cada necesidad. Estas últimas se pueden hacer directamente desde el terminal situado en la vivienda, desde cajeros automáticos o través de Internet. El importe de las recargas se descuenta según se consume la energía en forma de agua caliente y calefacción, y, cuando el saldo está a punto de agotarse, una alarma avisa de esta situación. Si se diera el caso de quedar agotado el saldo, antes de proceder a medidas drásticas como el corte del suministro, se dispone de una semana para hacer la recarga.

## ¿Objetivo? La vivienda social en alquiler

El cliente objetivo que busca Navarra Eficiente está muy bien definido: promotores de vivienda pública, y, en especial, de vivienda social en alquiler. A partir de ahí, la empresa está en contacto y ha firmado o aprobado acuerdos con empresas públicas del País Vasco, Navarra, Cantabria, Madrid y Cataluña. “El próximo paso que daremos será hacia Aragón, y, más adelante, tenemos la intención de alcanzar el Levante”, confirma Javier Acebrón, director gerente de Navarra Eficiente.

Las primeras viviendas que contarán con el sistema FN Prepago están situadas en San Sebastián-Donostia y, para demostrar que se puede implantar tanto en edificios de nueva construcción como en antiguos, un acuerdo con la Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo de Madrid (EMVS) permitirá actuar en dos bloques: uno, nuevo, y otro, viejo. Navarra Eficiente también trabaja con el Instituto de la Vivienda de la Comunidad de Madrid (Ivima) para alcanzar acuerdos similares. En total, prevé que, al finalizar el presente año, mil viviendas en toda España estén equipadas con el sistema.

El coste añadido que supone implantarlo es casi imperceptible, y así se refleja tanto en el precio de construcción como en el de alquiler. Por otro lado, en atención a la diversidad de los países de origen de los inquilinos, las instrucciones de uso de FN Prepago irán en otras lenguas (rumano, árabe, chino) e incidirán en aspectos no sólo técnicos sino también de concienciación ambiental.



## Hasta Genera 10 y más allá

FN Prepago tendrá una cita importante con Genera 10, la Feria Internacional de Energía y Medio Ambiente, que se celebrará del 19 al 21 de mayo en Madrid. El sistema ideado por Navarra Eficiente se ha presentado a la tercera edición de la Galería de Innovación que tiene lugar en Genera, y que muestra algunas de las principales líneas de investigación en materia de energías renovables y eficiencia energética.

La presencia en este foro será relevante porque se ofrecerán datos referidos a la instalación, puesta en marcha y experiencia en las primeras viviendas, que, para los responsables de Navarra Eficiente van a ser el mejor laboratorio de pruebas.

La misma empresa adelanta que, si todos los plazos y objetivos se cumplen según lo previsto, no se tardará en dar el siguiente paso, que consiste en establecer un sistema similar con el consumo de electricidad. Javier Acebrón considera fundamental “la base tecnológica del proyecto y el trabajo que realizan nuestros partners para dotarnos de las herramientas precisas, por ejemplo, en materia de software, y conseguir los objetivos que nos vamos marcando”.

Aparte de la empresa matriz (FN Energía), en FN Prepago colaboran Grupo Simec (instalaciones y servicios energéticos), Inceter (instalaciones centralizadas para la producción de agua caliente sanitaria y/o calefacción), 3eMultimedia (sistemas avanzados de gestión, marketing y comunicación), Obelia Creativos (imagen y comunicación) y A3E (Asociación de Empresas de Eficiencia Energética).

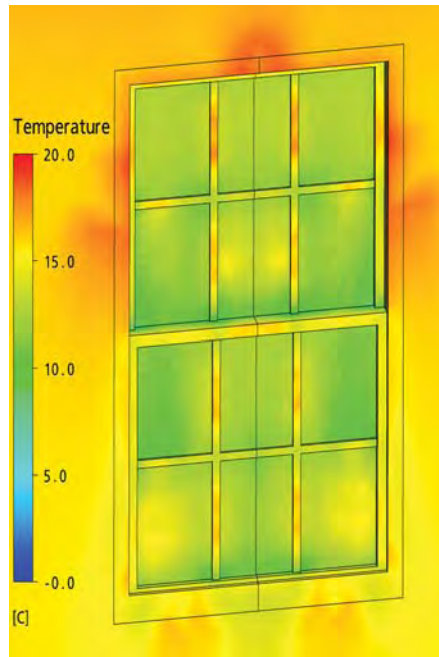


## AHORRO Y EFICIENCIA

Conocer en tiempo real estos datos ilustrará de manera precisa que no es lo mismo darse un baño de veinte minutos que una ducha de diez minutos, o que su- be sustancialmente el consumo si en lugar de mantener la calefacción entre 19 y 21 grados la disparamos a 26 grados. “Es una manera de responsabilizar más a los usuarios y mandarles el mensaje de que en ellos comienza el ahorro y de que aplicarlo no va hacer que pierdan confort y comodidad”, señala Acebrón.

El ahorro podría ser aún mayor (mínimo de un 10%) si el concepto de ahorro y eficiencia energética se asume como algo integral y no solo aplicado al final del sistema, que es la tarjeta. Para ello, Navarra Eficiente pone a disposición de usuarios y

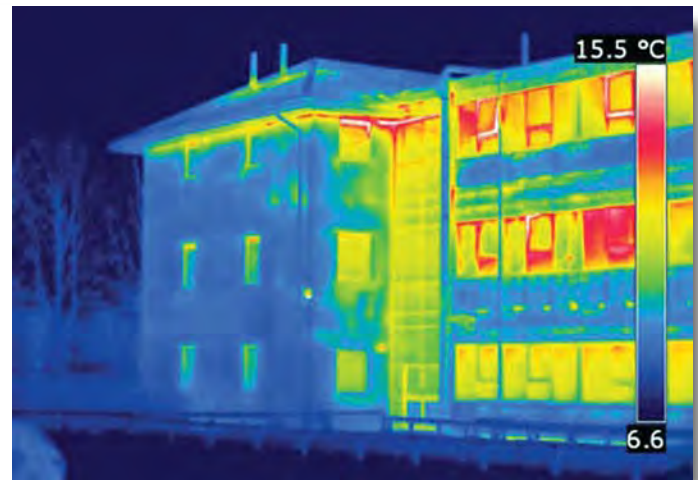
*La termografía es una herramienta muy útil para saber por dónde se escapa el calor (y el dinero).*



promotores su experiencia como gestora y consultora. “La visita al cuarto de calderas da una primera y trascendental información sobre el consumo de energía”, afirma Javier Acebrón. “Lo primero que hacemos –prosigue– es detectar si existen fugas o si es preciso alguna reparación, mejora o adaptación, en definitiva, un servicio integral previo a la tarjeta que, de entrada y sin instalar nada, puede suponer el ahorro de un 10% de la energía”. Pero hay más, ya que esta visita previa ofrece información y da pautas para considerar el cambio de caldera a una de biomasa, la instalación de paneles solares o la entrada de un sistema de cogeneración, que harían aún más eficiente y renovable el consumo.

■ **Más información:**

→ [www.navarraeficiente.com](http://www.navarraeficiente.com)  
→ [www.fnprepagocom](http://www.fnprepagocom)



### ■ Tecnalia y la Agencia Internacional de la Energía Más sobre el ahorro en la vivienda

**T**ecnalia Corporación Tecnológica acaba de ser elegida por el Ministerio de Industria para representar a España en el programa Energy Conservation in Buildings and Community Systems de la Agencia Internacional de la Energía. La corporación vasca es, además, la única entidad científica del sur de Europa que participa en el comité de asesoramiento permanente que ha creado la Comisión Europea para la definición de políticas de I+D en el ámbito de la edificación sostenible, un comité que está formado por cinco científicos europeos expertos en la materia y por otros tantos expertos del mundo de la industria.

La elección como representante español ante la Agencia Internacional de la Energía es, según Tecnalia, “un hito que confirma el liderazgo de la Corporación en el desarrollo e implementación de tecnologías de arquitectura y construcción sostenibles y ecoeficientes”. Un hito que llega, además, en un momento de inflexión para el sector de la construcción en España. Tecnalia, en todo caso, tiene muy claro que en la crisis germina la oportunidad. Y, así, y “fruto de una reflexión sobre la oportunidad que ofrece el nuevo contexto del sector inmobiliario y la construcción”, ha creado, en colaboración con la Fundación Metrópoli, AmetsLab, “una nueva empresa de base tecnológica en el sector de la arquitectura bioclimática y ecoeficiente”.

Su apuesta es el Edificio Cero, ese que minimiza al máximo el consumo de energía (mínima cantidad imprescindible de consumo energético y que la energía que se consuma sea renovable y generada en el propio edificio); ese que minimiza también al máximo el consumo de agua; ese que genera la menor cantidad posible de residuos. Para ello, Tecnalia promete aportar “la experiencia y el conocimiento en la arquitectura bioclimática, las energías renovables, las micro redes eléctricas y la optimización de materiales”. Así informada, la corporación persigue –allende el Cero Energía– el objetivo Cero Agua, que busca la minimización del consumo de agua (reutilización de aguas grises, uso inteligente del agua de lluvia y sistemas de reducción del consumo), y el objetivo Cero Residuos (optimización de la gestión de residuos durante las fases de construcción, vida útil y reconstrucción, y en la capacidad para reutilizar o reciclar los materiales utilizados en el momento del desmontaje y deconstrucción, es decir, Cero Escombros).

H.Z.

■ **Más información:** → [www.tecnalia.info](http://www.tecnalia.info)



# Xantrex se integra en Schneider Electric



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

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

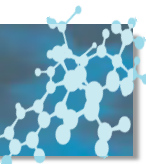
Con este paso culmina un proceso que aportará la mejor oferta de soluciones para la gestión eficiente de la energía, un equipo más amplio de profesionales y una extensa red de servicios, por todo el territorio nacional, para dar respuesta a sus necesidades.



Make the most of your energy

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

**Schneider**  
Electric



# Canarias, las islas del H<sub>2</sub> renovable

*El futuro energético de las islas Canarias es la producción de hidrógeno a partir de las renovables como fuentes primarias de energía. Así lo entienden en el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) donde se preparan para producir H<sub>2</sub> con sistemas de concentración solar a pequeña escala.*

José A. Alfonso

**E**l ITC da otro paso más con el uso de concentradores solares a ocho años de trabajo en los que se ha producido hidrógeno a través de electrolizadores accionados con energía solar fotovoltaica y eólica. Ahora el reto es conseguir separar el hidrógeno y el oxígeno de una molécula de agua utilizando para ello un sistema de concentración solar, operado a baja temperatura. Es una investigación que está incluida en el proyecto Consolida, liderado por Abengoa Solar NT y cofinanciado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en el marco del Programa de Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica (CENIT).

### ■ Abundante, pero nunca solo

El hidrógeno es el elemento más abundante del universo, pero desde un punto de vista químico nunca lo encontraremos en estado puro. Siempre estará asociado a otros elementos con los que forma moléculas muy estables, es el caso del agua (H<sub>2</sub>O) o de algunos hidrocarburos como el metano (CH<sub>4</sub>). Por ello, producir hidrógeno exige romper enlaces moleculares. El camino más limpio es hacerlo a partir del agua. Para dissociar en oxígeno e hidrógeno la molécula de agua se necesita un aporte energético bien en forma de calor (termólisis), bien con energía eléctrica (electrólisis). Y si ese aporte se realiza con energías renovables se obtendrá una pro-

ducción sostenible de hidrógeno limpio.

El departamento de Energías Renovables del ITC que dirige Salvador Suárez utiliza las energías solar fotovoltaica y la eólica como fuentes primarias para la obtención de hidrógeno mediante electrólisis. A esas dos fuentes quiere sumar ahora concentradores solares adaptados a la morfología y estructuras energéticas de Canarias. Las condiciones geográficas y las redes eléctricas de las islas Canarias desaconsejan la utilización de las grandes plantas de concentración solar que se están desarrollando en otras partes del mundo. Son instalaciones que necesitan unas 4 hectáreas por MW instalado (demasiada superficie para los territorios insulares) y una potencia



(50MW) excesiva para integrarla en las débiles y pequeñas redes eléctricas insulares. Por estos motivos, el ITC se ha planteado reducir la escala del sistema de concentración solar encargado de accionar el electrolicizador que descompondrá la molécula de agua para obtener hidrógeno.

La idea, explica Salvador Suárez, es “utilizar un solo lazo cilindro parabólico de 100 metros de longitud y apertura de 5,75 metros y hacerlo operar a una temperatura de entre 150 y 180º centígrados. Al bajar la temperatura se eleva la eficiencia de conversión solar-calor a un 60 ó 70%”. Así se obtendría el aporte de calor necesario para que una máquina ORC (ciclo Rankine orgánico) transforme el calor en trabajo (accionaría una turbina a partir de la evaporación de un fluido orgánico) y posteriormente el trabajo mecánico se convertiría en la potencia eléctrica necesaria para la electrólisis.

#### ■ Más allá del petróleo también hay vida

La integración de las tecnologías del hidrógeno con las energías renovables es parte capital de las investigaciones que desarrolla el ITC en las instalaciones de Pozo Izquierdo, en Gran Canaria. Van más allá del descubrimiento. Persiguen aplicaciones que asegurarían el abastecimiento energético de Canarias.

La primera sería el empleo del hidrógeno como almacenamiento energético que contribuirá a estabilizar redes eléctricas con alta penetración de energías renovables. “Los sistemas eléctricos” -explica Salvador Suárez- “contarán con cargas programables en forma de electrolicizadores que producirán hidrógeno haciendo uso del exceso de electricidad que se pueda producir en horas valle de la curva de demanda eléctrica. Posteriormente, el hidrógeno almacenado podrá ser utilizado en pilas de combustible o en grupos electrógenos adaptados para quemar hidrógeno, para abastecer puntas de la curva de demanda eléctrica, o en los momentos que no haya sol o viento”.

La segunda aplicación energética del hidrógeno estaría asociada a la movilidad, a su uso como combustible para vehículos. La utilización del hidrógeno como vector energético en este campo sería muy importante para Canarias, una comunidad autónoma que cada año importa más de 7 millones de toneladas de combustibles fósiles. De ellas casi la mitad van dirigidas al mercado interior, y más de una tercera parte de esta (35,6%) se emplea para cubrir la demanda energética del transporte por carretera.





## ■ H2 para estabilizar las redes eléctricas

Canarias tiene un alto potencial solar y eólico que no se aprovecha de forma óptima por las restricciones técnicas asociadas a las débiles redes eléctricas insulares, que restringen las fuentes energéticas fluctuantes como las renovables. De hecho, Canarias ya está cerca de las del límite máximo de penetración de eólica permitida. ¿Qué sucederá si no se dispone de sistemas masivos de almacenamiento de energía que den estabilidad a las redes eléctricas? Pues que ni siquiera se podrá cumplir el Plan Energético de Canarias, PECAN.

El PECAN fija como objetivo pasar de los actuales 137MW eólicos instalados en Canarias, a 1.025MW en el año 2015.

## ■ HYDROHYBRID

### H2 como combustible de automoción

**E**ste proyecto supuso el primer electrolizador operativo de Canarias. HYDROHYBRID consiste en diseñar, instalar, evaluar y optimizar un sistema de producción de hidrógeno a pequeña escala para su posterior utilización como combustible de automoción. Los ensayos sobre el aporte energético y la viabilidad de estos sistemas han servido al ITC para avanzar en la curva de aprendizaje de las tecnologías asociadas a la producción, almacenamiento y distribución de H<sub>2</sub>, y han puesto las bases para iniciativas a mayor escala para la utilización del hidrógeno en el transporte público.

En la experiencia HYDROHYBRID el hidrógeno funciona como un vector energético que permite aplicar las energías solar y eólica a la movilidad, es el combustible de un pequeño vehículo dotado de pila de combustible. En este sistema participan un aerogenerador de 10 kW y un campo fotovoltaico de 3 kWp de los que se consigue la energía necesaria para el funcionamiento del electrolizador con el que se obtendrá el hidrógeno. A estos elementos se unen, entre otros, una pila de combustible para generación de electricidad, un compresor de hidrógeno, los pulmones de hidrógeno y nitrógeno, o los sistemas de regulación, control y monitorización.

Todo se completa con la existencia de un vehículo de 3,66 metros de largo y 1,4 de ancho, pesa 540 kg y admite una carga máxima de 646 kg, circula a una velocidad máxima de 40 km/hora, y tiene una autonomía de 60 km sobre un perfil de asfalto con una inclinación menor al 1%. Este vehículo se mueve gracias a una pila de combustible de una potencia de salida de 4 kW que alimenta un motor de corriente continua de 3,72 kW, que soporta picos de potencia de hasta 8,94 kW.



Ahora bien, si no se desarrollan infraestructuras de almacenamiento es más que probable que se adopten políticas de corte de parques en el momento que la oferta supera la demanda. Esto mermará la rentabilidad financiera de las instalaciones eólicas y reducirá el potencial de producción de energía limpia en Canarias. Ante esta situación, el uso del hidrógeno como vector energético permitiría contar con un sistema de almacenamiento masivo de energía y el aprovechamiento de las fuentes renovables en el transporte.

El Instituto Tecnológico de Canarias ha desarrollado los proyectos HYDROHYBRID y RES2H2 y ahora propone el HYDROBUS (leer cuadros adjuntos), que plantea la introducción del transporte público basado en hidrógeno

## ■ RES2H2

### H2, suministro de energía y agua en zonas aisladas

Considerado una de las primeras apuestas de la Comisión Europea, el RES2H2 fue ideado como un sistema que integra las tecnologías del hidrógeno y la energía eólica, y un sistema de desalación para ofrecer una solución global al problema del suministro de energía y de agua en comunidades aisladas. Presupuestado con cinco millones de euros, coordinado por el ITC y participado por catorce socios (Alemania, Suiza, Grecia, Portugal y España) ha propiciado la instalación de dos prototipos en Grecia y España.

RES2H2 utiliza la energía eólica para abastecer de energía y de agua potable a una pequeña comunidad aislada de la red eléctrica. Al usar una fuente fluctuante como la eólica, el sistema incluye el almacenamiento de energía en forma de hidrógeno. Una vez que se consigue llenar el depósito de almacenamiento de H<sub>2</sub>, el exceso de energía eléctrica que pueda producir el aerogenerador se envía a una planta de ósmosis inversa para obtener agua desalada. El H<sub>2</sub> almacenado es posteriormente utilizado para alimentar pilas de combustible que producen potencia eléctrica para abastecer las cargas de consumo eléctrico conectadas al sistema. El hidrógeno se comporta como un vector energético para almacenar la energía eólica, que permite además estabilizar el suministro de energía eléctrica.

Los componentes principales del sistema son el aerogenerador, el electrolizador, una planta desaladora, tres cargas de volcado que simulan los consumos, un depósito para el almacenamiento de hidrógeno, seis pilas de combustible, inversores y un transformador.



## HIDRÓGENO

producido a partir de excedentes eólicos. El ITC estima posible mover una flota de 600 autobuses de hidrógeno en el archipiélago aprovechando el exceso de producción eólica en las horas valle. Con esa energía se alimentarían los electrolizadores encargados de la producción de hidrógeno.

### ■ Abaratar los costes

Determinar cuándo se generalizará el uso del hidrógeno como combustible es difi-



cil, e igualmente complicado es conseguir que las tecnologías del hidrógeno se conviertan en una alternativa energética coste-eficiente al motor de combustión interna. El mercado aumentará a medida que se abaraten los costes de inversión asociado a los sistemas de producción de hidrógeno con renovables. La clave está en la evolución del precio del petróleo,

que vendrá determinado por el agotamiento de los recursos fósiles. “Si el precio del barril de petróleo subiera a 200 dólares” –estima Salvador Suárez– “esta tecnología podría ser comercial en 5 a 10 años. Sin embargo, en un escenario de precio de 25 dólares el barril, probablemente habría que esperar 50 años”.

■ **Más información:**  
→ [www.itccanarias.org](http://www.itccanarias.org)

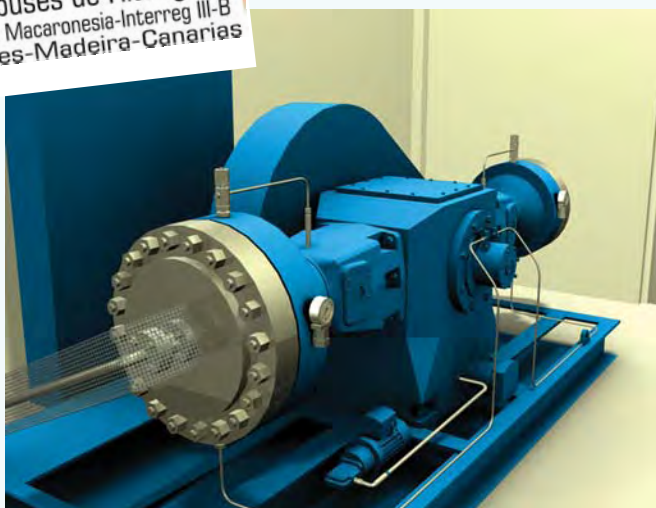
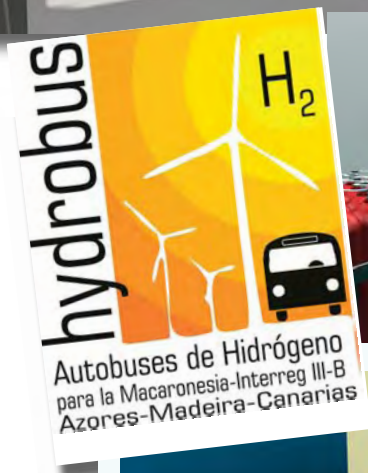
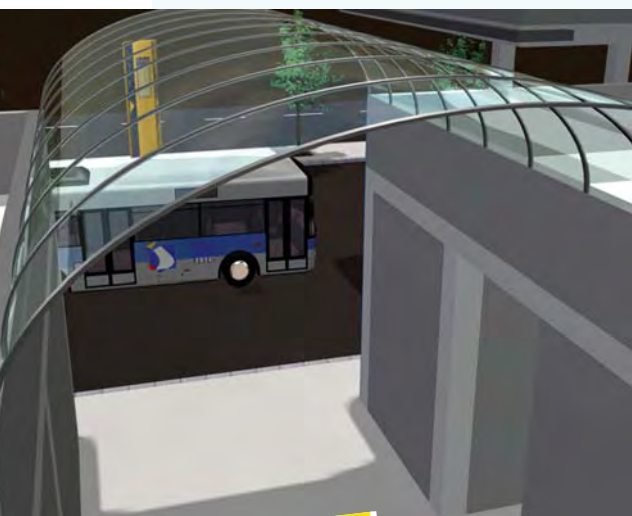
### ■ HYDROBUS

## H<sub>2</sub> para mover una flota de 600 autobuses

**H**YDROBUS pretende demostrar la viabilidad técnica y económica de un sistema de transporte masivo que, a través de tecnologías asociadas a la producción y uso del hidrógeno, permita aprovechar los recursos eólicos de los archipiélagos de la Macaronesia (Azores, Madeira y Canarias) para la producción de hidrógeno. El uso de este combustible limpio en la automoción permitirá sustituir a los combustibles fósiles, reduciendo así la dependencia del petróleo en el sector del transporte, y contribuyendo además a un desarrollo equilibrado y sostenible de los archipiélagos de la Macaronesia. El proyecto tiene dos fases. La primera es el programa Interreg III-B, para la financiación de la fase de estudio y diseño de las infraestructuras necesarias. Y la segunda es la inversión en infraestructuras mediante la instalación de una red de hidrogeneras y la compra de los autobuses que funcionarán con hidrógeno.

El motor de este proyecto es el aprovechamiento del recurso eólico. Los resultados de los estudios realizados en el marco del proyecto HYDROBUS apuntan a que, en base al objetivo del Plan Energético de Canarias (PECAN 2006), de llegar a 1.025 MW de potencia instalada en las islas en el entorno de 2015, existiría la posibilidad de generar suficiente hidrógeno para mover 600 autobuses, utilizando los excedentes de energía eléctrica de los parques en horas valle de la curva de demanda eléctrica.

El proyecto HYDROBUS pretende reducir las barreras al aprovechamiento del potencial eólico para producir electricidad, muy restringido por las débiles redes insulares, utilizando sistemas de producción de hidrógeno aislados de la red. Ambientalmente, propone potenciar el uso de las renovables con una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>. Y desde un punto de vista económico quiere garantizar el abastecimiento de combustible, reduciendo la dependencia del petróleo que tiene el sector transporte; propiciar una producción descentralizada del combustible de automoción de la que puedan participar otros agentes y no solo las multinacionales de la energía, y conseguir una producción energética a precios competitivos una vez incluidas las externalidades.





españa,  
technology  
for life.



# El sol nos llena de energía

El sol nos transmite luz, calor y energía.

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

**Transformamos la energía del sol.**



**Visítenos en:**

Bad Staffelstein 25. Symposium PV Solarenergie  
Tarragona 5th European PV-Hybrid and Mini-Grid Conference  
Verona Solar Expo  
Madrid Genera  
Munich Intersolar

3-5 marzo  
29-30 abril  
7-9 mayo  
19-21 mayo  
9-11 junio

Paris Salon des Energies Renouvelables  
San Francisco Intersolar North America  
Valencia EUPVSEC  
Los Angeles Solar Power International  
Montpellier Energia

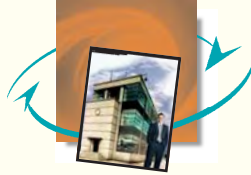
16-18 junio  
13-15 julio  
6-9 sept.  
12-14 oct.  
8-11 dic.

## **Ingeteam**

[solar.energy@ingeteam.com](mailto:solar.energy@ingeteam.com)

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

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



E M P R E S A S

# Nuevos retos para la tecnología CPV

*Los requisitos reglamentarios han añadido presión a los fabricantes de equipos solares debido a la relativa novedad de las normas de seguridad de los módulos fotovoltaicos de concentración y su montaje (CPV). Esto ha dado lugar a un nuevo subsector en la industria solar, centrado en la evaluación del cumplimiento de estos requisitos y la certificación de la seguridad de la tecnología CPV.*

Cuando un fabricante de tecnología CPV completa el diseño y montaje de un producto, su tarea no ha hecho sino empezar. Para sacar correctamente su producto al mercado, el fabricante debe enfrentarse al obstáculo de la certificación de su producto en conformidad con los requisitos reglamentarios establecidos por la región y el país en que se efectúe la instalación.

Las normativas europeas para los CPV, como la IEC 62108, por ejemplo, se publicaron en 2008 y están en pleno proceso de revisión para acentuar su seguridad. En Estados Unidos, por el contrario, la reglamentación de los CPV, la UL 8703, está actualmente en proceso de publicación.

Desentrañar lo que esconden estas certificaciones, en especial para las empresas que desconocen este tipo de procesos, requiere un conocimiento profundo de las mismas, y aquí es donde las empresas de asesoría de certificación solar, como Solar Compliance LLC, ofrecen sus servicios, ayudando a evaluar si cumplen o no los requisitos de seguridad exigidos y a gestionar los proyectos de certificación solar para así reducir el tiempo invertido en sacar el producto al mercado.

Los análisis rutinarios de los módulos CPV realizados por los laboratorios de certificación se dividen en las siguientes fases:

■ **1. Investigación preliminar.** Conlleva el envío de una muestra del módulo CPV (por lo general, no se requiere una versión de la producción final, un prototipo será suficiente) al laboratorio de certificación a fin de que pueda llevar a cabo el examen y el análisis. Un ingeniero de certificación proporcionará un informe que contenga todas las conclusiones de incumplimiento, así como los puntos dudosos que pudieran condicionar la certificación de seguridad y un programa de prueba previsto para el sistema modular. El informe también incluirá las normas claves pertinentes al producto final así como de cualquier otro componente del módulo, como materiales poliméricos, seguidores, alambrado, conector y tableros impresos de alambrado (PCB). Durante esta investigación preliminar se establecen los principales parámetros claves, que incluyen desde la definición de la caja del módulo a los valores eléctricos y mecánicos del mismo, la exposición a la intemperie, etc. El laboratorio de certificación no exige una investigación preliminar, pero resulta muy aconsejable a las compañías que presentan su producto por primera vez ya que esta fase de la evaluación proporcionará al fabricante un enfoque integral y una estrategia para la investigación de seguridad.

■ **2. Análisis de la construcción.** Es una versión más detallada de la investigación preliminar. Hay que presentar muestras de la producción final para que el laboratorio de certificación realice un análisis detallado de los requisitos pertinentes al producto final y de los componentes del módulo CPV. Acto seguido se le proporciona al fabricante un informe del análisis de construcción con una lista completa que aspectos incumple tanto el producto final como los componentes del módulo CPV. Se considerarán no solo los requisitos pertinentes al producto final, sino también los de los componentes y su afinidad con dicho producto. Conocer la afinidad del producto final y sus componentes es uno de los conceptos claves que aumentará las posibilidades de éxito y evitará sorpresas desagradables durante la investigación. Esta fase de la investigación es la más importante, porque marca la pauta para toda la investigación al constituir la base de la fase de análisis final descrita en el punto cuatro.



ORGANIZA / ORGANISED BY:



IFEMA

Feria de Madrid

TU ENCUENTRO  
YOUR MEETING

 **genera2010**

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

Madrid  
**19-21**  
Mayo / May  
España / Spain

ge



ne



ra



[www.genera.ifema.es](http://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](mailto:genera@ifema.es)



## Nuevos retos para la tecnología CPV

■ **3. Programa piloto.** Se basa en la revisión de la construcción del módulo mediante la coordinación y la ejecución del programa de pruebas previsto. Incluye pruebas de cámaras medioambientales, a la intemperie, mecánicas, eléctricas y en condiciones anómalas. En caso de que los resultados de las pruebas no cumplan con los requisitos, se propondrán cambios en la construcción usada para resolver los incumplimientos. Si el ingeniero de certificación considera que los cambios realizados en la construcción del producto ya no representan al producto previamente analizado, puede que sea necesaria una repetición de los análisis. Por esta razón es muy importante asegurar que se efectúen las pruebas previas, de acuerdo con los requisitos de las mismas, antes de enviar las muestras para su evaluación por parte del laboratorio de certificación.

■ **4. Análisis final.** La fase de revisión final aborda todas las cuestiones pendientes durante la investigación. Se recopila un informe descriptivo del producto en preparación para la inspección de producción descrita en el artículo 5. Se finaliza el rastreo de la lista completa de materiales. Este rastreo se refiere a la posibilidad de establecer un seguimiento de todos los documentos que contienen la lista completa de los componentes y materiales utilizados en la construcción del producto, con el propósito de documentar el origen de todos ellos y constatar que el producto construido es igual al analizado originalmente. En la fase del análisis final también se consideraran todos los requisitos adicionales correspondientes (como el manual de instrucciones, marcación, etc.). Si todos los asuntos pendientes se resuelven preventivamente a lo largo de la fase investigación, el análisis final debe ser relativamente sencillo.



■ **5. Inspección de producción.** Suele hacerse después que el fabricante obtenga su primera certificación. La inspección evalúa la capacidad del fabricante para construir el producto de manera profesional de acuerdo con el informe descriptivo. Las pruebas obtenidas de la línea de producción del fabricante (resistencia dieléctrica, continuidad a tierra, pruebas de entrada, etc.) también se llevan a cabo en el módulo CPV y en los componentes. Si el producto supera esta inspección, reunirá las condiciones para ser llevado al laboratorio de certificación.

“Todo este proceso de certificación es arduo y lento, pero con una preparación diligente y preventiva resulta gratificante”, dice Kenny Villegas, presidente de Solar Compliance LLC. “Existen otros obstáculos reglamentarios además de la certificación de seguridad de un módulo CPV, como la preparación de los permisos necesarios para la ubicación de la instalación y los reglamentos medio ambientales, pero completar con éxito la certificación de seguridad de un módulo CPV añade una pieza clave en el rompecabezas que supone llevar módulo CPV del fabricante al consumidor”.

■ **Más información:**  
→ [www.solar-compliance.com](http://www.solar-compliance.com)



# bioptima

# 2010

III Feria Internacional  
de Biomasa y  
Servicios Energéticos

III International Fair  
of Biomass and Energy Services

22/24  
de abril



CLIMATIZACIÓN  
CENTRALIZADA



EFICIENCIA  
ENERGÉTICA



CAMBIO  
CLIMÁTICO



ENERGÍA  
SOLAR TÉRMICA



BIOMASA  
Y BIOCARBURANTES



ENERGÍA  
SOLAR FOTOVOLTAICA

Recinto Provincial de Ferias y Congresos de Jaén

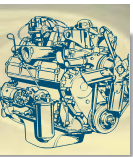
Prolongación de la Carretera de Granada, s/n - 23003 - JAÉN - Telf.: 953 086 980 / fax: 953 245 012 / info@bioptima.es

Patrocinadores - Sponsors:



Colaborador - Collaborators:





# Endesa quiere casar kilovatios y kilómetros

*La compañía energética se ha metido de lleno en “la carrera del vehículo eléctrico”, una competición en la que ya están participando los agentes clave del sector de la automoción y, por supuesto, los principales protagonistas del sector energético. La inversión anunciada por la compañía para promover la implantación del coche eléctrico es de veinte millones de euros, si bien desde Endesa aseguran que esta cantidad irá creciendo según vaya madurando el sector.*

Aday Tacoronte

La empresa eléctrica tiene en marcha varios proyectos de investigación en España y a nivel europeo en colaboración con empresas del sector de la automoción, otras eléctricas y organismos públicos nacionales e internacionales. La inversión anunciada por la compañía para el coche eléctrico es de veinte millones de euros, aunque esta cantidad irá creciendo según vaya evolucionando un sector que está llamado a revolucionar los hábitos de transporte en todo el mundo.

Las renovables, y especialmente la eólica, van a desempeñar un papel clave en la introducción del vehículo eléctrico, porque podrán desterrar esos inconvenientes con los que habitualmente son atacadas: la intermitencia del suministro (no siempre sopla el viento) y su no gestionabilidad (no siempre sopla cuando se le necesita). En este sentido, Endesa participa en dos programas, el REVE y el Proyecto Verde. En ambos casos la empresa está estudiando cómo sincronizar la carga del coche con la producción de eó-

lica, para evitar las pérdidas de energía de los aerogeneradores, cuya producción tiende a ser mayor durante la noche.

“Para 2015 está previsto que la generación eólica en valle supere a la demanda en valle del sistema”, explica el responsable de Vehículo Eléctrico de Endesa, Jorge Sánchez. “Ahora se desconectan ciertos parques eólicos porque el sistema no admite esa capacidad. Si somos capaces de dar señales a los cargadores de los coches para que se activen cuando tenemos mucha capacidad eólica, lo que estamos haciendo es almacenar esa energía. Y a la vez, si durante el día hay más capacidad eólica se podría transmitir una señal al coche para que cargue en horas que no sean nocturnas”.

## ■ Parados 22 horas al día

También se analizan las posibilidades de implantar en un futuro las llamadas redes eléctricas reversibles (V2G), que incorporan un sistema que lleva electricidad de la red al vehículo en horas valle y la recupera en horas punta de las baterías del vehículo para volcarla a la red. En definitiva, el coche eléctrico actuará como almacén eléctrico mientras no esté funcionando, lo que contribuirá a potenciar al máximo la eólica y, también, dará un empujón a la solar, que puede ser muy útil en lugares aislados o no conectados a la red. Al fin y al cabo, la mayor parte de los coches están una media de 22 horas aparcados en grandes edificios –según los datos que manejan las asociaciones de automoción–, edificios con cubiertas que ofrecen la posibilidad de albergar placas fotovoltaicas.

De esto se ocupa el programa de investigación REVE, el primero financiado







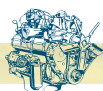
por el gobierno de España para analizar la integración de la eólica en el vehículo eléctrico con la participación del Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (Circe) y del Centro Nacional de Energías Renovables (Cener). Por su parte, el Proyecto Verde es un consorcio de veinte empresas, entre las que se encuentra Endesa, liderado por Seat, en el que el Ministerio de Ciencia e Innovación aporta cuarenta millones de euros en cuatro años. En esencia, este programa pretende desarrollar la tecnología y su integración en la sociedad y, al mismo tiempo, analizar cómo introducir el coche eléctrico en el mercado español y el impacto que tendrá su masificación a todos los niveles.

### ■ Impacto a gran escala

Endesa es la única empresa española que participa en el programa G4V (Grid for Vehicles) junto a las compañías eléctricas más importantes de Europa. En dieciocho meses y con un presupuesto de 3,7 millones de euros, se evaluará el impacto del vehículo eléctrico a gran escala para dar recomendaciones a la Unión Europea y hacer la adaptación de una manera ordenada. El cometido específico de Endesa en este proyecto es analizar el impacto en la red, el desarrollo de las comunicaciones y los sistemas necesarios para la carga de vehículos.

Otro de los aspectos en los que Endesa trabaja es en la promoción del vehículo. Si se quieren cumplir los objetivos de

penetración del coche eléctrico, las administraciones tienen que incentivar su consumo. Apenas hay unidades circulando en España. Según Jorge Sánchez, la cifra no llega a doscientos vehículos. “Actualmente no hay coches en el mercado. Si un cliente quiere comprar un coche eléctrico no puede. Muchos están en fase de homologación porque han salido en Japón o China, y otros están dentro de los planes de los grandes fabricantes, pero aún no se comercializan. Lo que tenemos en España son los tetraciclitos, ligeros o pesados, como Reva, JDM Aloes o Microcar. En todos estos casos se trata de vehículos urbanos con una autonomía de entre sesenta y setenta kilómetros y cargas que oscilan entre cuatro y seis horas”,



### ■ A por un enchufe universal

Las eléctricas trabajan estrechamente con los fabricantes de coches para superar las barreras tecnológicas a las que se enfrenta la implantación del vehículo eléctrico. Uno de los escollos más importantes es el de la recarga de las baterías. Desde hace más de un año, empresas como Endesa, Enel, E-on, EDP, EWE, y fabricantes de coches como Renault, Toyota, Fiat y Ford, entre otros, colaboran en una propuesta de estandarización para crear un cargador universal, algo parecido a lo que se está haciendo con los móviles. En octubre de 2009 se firmó el documento declaración de apoyo al patrón (*standard*) único de la UE. Con ello se pretende agilizar todo el proceso de homologación de los elementos de conexión esenciales en la recarga y con carácter compatible para toda la UE.

Este grupo de trabajo, conocido como el Grupo de Berlín, ha elaborado dos propuestas al respecto. Por un lado, a escala americana, con un tipo de enchufe impulsado por la Society Automotive Engineers (SAE), y en el que están involucrados Chrysler, Ford, Toyota, Nissan y General Motors; y por otro, a escala europea, con un modelo que está siendo desarrollado por la empresa alemana Mennekes, cuyo prototipo de enchufe está libre de *royalties* y es, por tanto, de dominio público. Actualmente se está a la espera de que la Comisión Eléctrica Internacional (International Electrotechnical Commission) vote las propuestas.

“El problema es que, ahora, cada zona en Europa tiene su propio enchufe de pared, que puede llegar hasta los 3,3 kW, o 16 amperios”, resalta Jorge Sánchez, responsable del coche eléctrico de Endesa. “Eso sirve para vehículos de hoy. Pero, cuando aparezcan los vehículos eléctricos de la siguiente generación se van a necesitar más de dieciséis amperios”. También hay que homologar la comunicación entre el coche y el punto de recarga: en los países centroeuropeos, donde se permite la carga trifásica, el coche podría demandar más energía a la casa. En los países del sur de Europa, donde no hay carga trifásica, la demanda de energía a la casa sería menor. Para solucionar estas diferencias se ha definido un protocolo, que la empresa Daimler ha tomado como bandera.

añade el responsable de Vehículo Eléctrico de Endesa.

### ■ El plan estrella

Para impulsar el consumo, Endesa firmó a finales del año pasado un convenio con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), organismo adscrito al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, para desarrollar el proyecto Movele, el plan estrella nacional en cuanto a promoción del coche eléctrico, que prevé la implantación de más de quinientos puntos de recarga a lo largo de este año y la integración del coche eléctrico, de diversas prestaciones y tecnologías, en empresas y organismo públicos.

Movele cuenta con un presupuesto de diez millones de euros que se gestionan de la siguiente manera: el 80%, para compra de coches; el 15%, para infraestructuras de recarga; y el 5%, para estudios y seguimiento del plan. En este marco, Endesa firmó un convenio con Cobra y el ayuntamiento de Madrid para la instalación y gestión de una red de 280 puntos de recarga, situados tanto en aparcamientos de acceso público como en la calle. La encargada de confeccionar el mapa es la Fundación Movilidad y el coste de esta iniciativa asciende a 1,3 millones de euros. Esta red quedará completamente instalada a finales del presente año y el mantenimiento pasará a partir de 2012 a ser

### ■ Almacenar energía a gran escala

Endesa también lidera el proyecto tecnológico Store para el almacenamiento de energía a gran escala. El peso, el coste y la baja productividad de las baterías y de otros sistemas autónomos, como las pilas, ha hecho que la eléctrica busque una tecnología viable económicamente —que permita disponer de grandes volúmenes de electricidad sin tener que depender de las centrales— a través de cuatro tecnologías: baterías de flujo, baterías electroquímicas, ultra condensadores y almacenamiento térmico. Las tres primeras se están probando en Canarias y la última, en Extremadura. Según la compañía, con estos cuatro tipos de baterías se podrían almacenar hasta ocho megavatios de potencia. El Centro para el Desarrollo Tecnológica Industrial (CDTI) y el Fondo Tecnológico (una partida especial del Fondo Europeo de Desarrollo Regional de la UE) financian un 75% del presupuesto del programa, que asciende a trece millones de euros.

responsabilidad exclusiva de las empresas o instituciones donde se ubique cada conexión eléctrica. Endesa también ha firmado un acuerdo con el ayuntamiento de Barcelona del que ha nacido la Oficina Live (Logística para la Implantación del Vehículo Eléctrico), que ayudará a poner en marcha la movilidad eléctrica en la ciudad condal, con 191 puntos de recarga, y a buscar participaciones en consorcios europeos y estatales. Otro paso más en la difusión de esta nueva tecnología es el acuerdo firmado el pasado mes entre Endesa y Cepsa para instalar en las estaciones de servicio de la petrolera puntos de recarga para vehículos híbridos y eléctricos adscritos al plan Movele.

Organiza:



intereconomía | conferencias

Patrocina:



**Ingeteam**



AB Energy

[www.gruppoab.it](http://www.gruppoab.it)

## III Encuentro Optimización del Mantenimiento de Parques Eólicos

## Plan de Renovación de Cogeneración

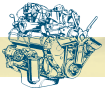
DTO. ESPECIAL  
ENERGÍAS  
RENOVABLES



Madrid, 13 de abril de 2010

Madrid, 29 de abril de 2010

HOTEL HESPERIA MADRID



■ No hará falta una revolución

El despliegue de una red de suministro de electricidad se está calculando sobre diversos estudios realizados por Endesa, según los cuales el ratio de puntos de recarga por vehículo para 2020 sería de 1,3 en lugar de 2,4, que es la cifra que anticipó en su día la empresa californiana Better Place. "Creemos que será suficiente con el punto de casa o el del trabajo, no con los dos", afirma el directivo de Endesa. "Con estas previsiones, en 2020 habrá en España 3,2 millones de puntos de recarga y entre 2,5 y 2,8 millones de vehículos enchufables, tanto híbridos como eléctricos".

Los primeros coches eléctricos no tendrán un gran impacto sobre el sistema eléctrico y sobre las redes de distribución. "No habrá una revolución en infraestructuras eléctricas a medio plazo", dice Jorge Sánchez. "Sin embargo, cuando lleguemos a penetraciones masivas, lo que podría suceder en un plazo de entre cinco y diez años, habrá que buscar nuevas solu-

ciones". De momento, con el parque automovilístico actual español (unos 27 millones de vehículos), el suministro eléctrico podría crecer un 20% siempre y cuando los usuarios hicieran la carga por la noche, en horas valle. Para lograr ese objetivo hace falta promover incentivos por parte de las administraciones y también desarrollar una red inteligente en una ciudad inteligente que permita ahorros y una mayor eficiencia energética.

■ La apuesta malacitana

De eso trata SmartCity, un proyecto que se está desarrollando en Málaga, asociado al Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial del Ministerio de Ciencia y liderado por Endesa y la Junta de Andalucía (en el que participan once empresas como IBM, Acciona, Enel, Sadiel, Ormazábal, Greenpower). Su objetivo es implementar tecnologías energéticas de vanguardia con clientes reales para conseguir un ahorro del 20% del consumo energético: conta-

dores electrónicos inteligentes, sistemas avanzados de telecomunicación y telecontrol doméstico, centros de transformación, postes de recarga y, en un nivel más general, la implantación de micro generación eléctrica en hoteles, paneles fotovoltaicos en edificios públicos y sistemas micro eólicos en la zona. SmartCity cuenta con un presupuesto de 31 millones de euros y gracias a él se beneficiarán trescientos clientes industriales, novecientos de servicios y 11.000 usuarios domésticos.

Endesa es, además, la única empresa española y la única eléctrica europea involucrada en el proyecto Elvire, que cuenta con diez millones de presupuesto y tres años de duración, y que tiene entre sus socios a Renault, Continental y Volkswagen, entre otros. De lo que se trata aquí es de desarrollar servicios y tecnología que permitan una interacción continua entre el conductor, la red inteligente y los proveedores de energía. Endesa ha puesto sobre la mesa propuestas que atañen al control de carga, la tarificación del sistema y la infraestructura de comunicación con el suministrador de energía.

La eléctrica española también colabora en el programa europeo Green eMotion, en el que participan cuarenta socios liderados por Siemens y cuya misión es poner en marcha un proyecto de demostración paneuropeo para unificar todos los patrones relacionados con el vehículo eléctrico, desde la facturación hasta las herramientas inteligentes para hacer el control de la carga.

■ Más información: [www.endesa.es](http://www.endesa.es)

■ El primer GT 100% eléctrico de competición

No solo la empresa. También la administración española parece tener afinado el discurso del Vehículo Eléctrico. Así, y para empezar, el pasado mes de septiembre el mismísimo ministro de Industria, Miguel Sebastián, presentaba el Proyecto Movele, iniciativa de rango nacional con dos objetivos muy concretos: introducir en un plazo de dos años (2009 y 2010) dos mil vehículos eléctricos "en un colectivo amplio de empresas, instituciones y particulares" e instalar quinientos puntos de recarga para estos vehículos en tres ciudades, Madrid, Barcelona y Sevilla.



En Aragón, la administración también piensa en coches con enchufe: "hablar del vehículo eléctrico en Aragón tiene todo el sentido, porque llevamos mucho camino andado con toda la investigación desarrollada con el hidrógeno y las aplicaciones de la electricidad generada a partir de fuentes renovables en el campo de la automoción". Lo dijo en Zaragoza hace apenas unas semanas el consejero de Industria, Comercio y Turismo, Arturo Aliaga, firmante principal de un acuerdo que han suscrito su gobierno, el circuito MotorLand de Alcañiz (Teruel), la empresa Sunred (del sector de la alta competición automovilística) y Quimera Project, que se define como "el primer cluster empresarial privado para el desarrollo de tecnologías de movilidad y generación energética sostenible para entornos urbanos o metropolitanos".

El acuerdo suscrito por los agentes susodichos implica una inversión inicial por parte de Quimera/Sunred de alrededor de 1,2 millones de euros en el establecimiento de su sede en el circuito de MotorLand (Alcañiz). El objetivo es que esta sede sea un centro de I+D, diseño y construcción del primer GT (gran turismo) de competición 100% eléctrico. Según el gobierno de Aragón, el proyecto, que se denomina All Electric GT (AE SR08 GT), se encuentra actualmente en la fase final de desarrollo del primer prototipo totalmente funcional. La Consejería de Industria que lidera Aliaga asegura que el AE SR08 GT es "un vehículo potencialmente homologable para la categoría FIA GT" (Federación Internacional del Automóvil Gran Turismo). El primer prototipo del All Electric GT tiene cinco metros de longitud, dos de anchura y 1,05 de altura, un peso de unos 1.300 kilos y una potencia de 700 caballos.

# EMPRESAS A TU ALCANCE

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



**Siliken**  
energía renovable

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

Siliken, S.A. • Ronda Isaac Peral y Caballero, 14 • Parque Tecnológico  
46960 Paterna - Valencia - España  
Tel.: (+34) 902 41 22 33 - Fax: (+34) 96 070 92 65  
info@siliken.com • www.siliken.com



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

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

ESPAÑA • ITALIA • EEUU

ENERGIA SOLAR  
MEDICION AMBIENTAL  
VEHICULOS ELECTRICOS

[www.eco-car.net](http://www.eco-car.net)  
[www.tiendaelektron.com](http://www.tiendaelektron.com)

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

IMPORTANTES NOVEDADES RENOVABLES



GRANDES OFERTAS en nuestro catálogo:  
[www.garbitek.com](http://www.garbitek.com)

**ENERGÍA SOLAR**  
FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA  
Más de 5.000 instalaciones realizadas.

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

Certificado ISO 9001 por **EVQi**  
Certificado ISO 14001 por **EVQi**

Delegaciones: Huelva - Córdoba - Cáceres - Badajoz

Refinando la energía del Sol



AXITEC, SHARP, SULFURCELL, SUNTECH, CanadianSolar, BOSCH, Kaneka, HYUNDAI, krannich Solar

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

**Bornay**  
AEROGENERADORES

minieólica,  
el viento al alcance de todos



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

**riello ups**  
HELIOS POWER

**INVERTER DESDE 1,5 KW HASTA 250 KW**

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



## BIÓPTIMA 2010

■ BIÓPTIMA 2010, III Feria Internacional de Biomasa y Servicios Energéticos se celebrará en el Recinto Provincial de Ferias y Congresos de Jaén, del 22 al 24 de abril de 2010.

Esta edición retoma la estela de 2008, cuando tuvo lugar la segunda edición, y plantea nuevos objetivos tras celebrar en 2009 el Foro Internacional de Biomasa y Eficiencia Energética, dónde se debatieron las principales líneas de actuación sobre las que se ha desarrollado la estrategia de BIÓPTIMA 2010.

BIÓPTIMA 2010 pretende ser un escaparate para sectores en auge que pueden resultar estratégicos para España como los sistemas centralizados de climatización, las nuevas tecnologías de generación eléctrica, las empresas de servicios agrarios y forestales o los productores de biocombustibles. En el ámbito del ahorro y la eficiencia energética se abordará en profundidad el tema de las ESCOS, los instrumentos de financiación o el "Pacto de Alcaldes", entre otros.

La organización ha puesto en marcha una serie de ofertas promocionales para reducir el importe por participar en la feria si la contratación de espacios se hace antes del 15 de diciembre de 2009.

■ **Más información:**

→ [www.bioptima.es](http://www.bioptima.es)



## GENERA 2010

■ La Feria Internacional de Energía y Medio Ambiente se celebra del 19 al 21 de mayo en la Feria de Madrid. Esta feria profesional abarca los siguientes sectores: servicios energéticos, solar (térmica y fotovoltaica), cogeneración, eólica, biomasa, hidrógeno, pila de combustible, residuos, geotermia, hidráulica, energías de origen fósil (Carbón, Gas, Petróleo), marina, consultoría y servicios energéticos, y otras energías.

Genera 2009 incrementó en más de un 60% los expositores directos, hasta alcanzar los 416, y 872 empresas representaron a 22 países aportando las últimas novedades tecnológicas que fueron observadas por un total de 26.545 asistentes.

Genera'10 contará con un extenso programa de Jornadas Técnicas que complementará la actividad comercial de la Feria, así como Foro Genera, un espacio para la presentación de productos y servicios. Además, en su Galería de Innovación – el apartado del Salón dedicado a destacar los esfuerzos sectoriales en investigación y desarrollo –, se mostrarán proyectos que ilustren avances vanguardistas en la eficiencia energética y la protección del medioambiente, en un esquema de alta aplicabilidad y funcionalidad.

■ **Más información:**

→ [www.ifema.es](http://www.ifema.es)

## SALÓN INTERNACIONAL DEL AUTOMÓVIL ECOLÓGICO Y DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

■ Se celebra en el IFEMA de Madrid entre los días 20 y 23 de mayo (coincide en parte con GENERA) para presentar la investigación y el desarrollo que están acometiendo las industrias de la automoción y de la energía, así como otros sectores implicados en la búsqueda de soluciones energéticas alternativas orientadas al objetivo de la movilidad sostenible.

El Salón Internacional del Automóvil Ecológico y de la Movilidad Sostenible nace con el asesoramiento de las principales asociaciones sectoriales, y el interés de las administraciones implicadas, y quiere cumplir una función divulgativa eficaz como plataforma de comunicación e innovación.

El Salón Internacional del Automóvil Ecológico y de la Movilidad Sostenible pretende un espacio expositivo en el que tienen cabida automóviles ecológicos (híbridos, gas natural hidrógeno, biocombustibles o energía solar, eléctricos, o de bajas emisiones); componentes y tecnología; empresas del sector energético; infraestructuras de recarga; centros de investigación; sistemas inteligentes de transporte; organismos certificadores, y compañías de seguro.



■ **Más información:**

→ [www.ifema.es](http://www.ifema.es)

## EMPLEO

••• Multinacional energía eólica precisa un Director del Área de Ingeniería. Requisitos: Ingeniero eléctrico o mecánico con más de 10 años de experiencia en sistemas electromecánicos de pitch, desarrollos de sw de control accionamientos eléctricos. Se valorará experiencia en el sector eólico. Inglés muy alto  
[grandipi@terra.es](mailto:grandipi@terra.es)

••• Triodos Bank, referente de la banca ética y sostenible en Europa, selecciona analistas con 3 años de experiencia probada en corporate finance, valoración de compañías y proyectos, análisis de operaciones de adquisición y/o desinversión en sector energías renovables; experiencia y conocimiento sólido de modelización financiera; e inglés fluido.  
[mariaelena.tallon@triodos.es](mailto:mariaelena.tallon@triodos.es)  
Tel.: 91 640 20 06

••• CENTUM Solutions, empresa de ingeniería y consultoría, especializados en la dirección de proyectos. Necesita incorporar profesionales para Proyectos de construcción de plantas termosolares. Se requiere experiencia en Plantas Termosolares o Ciclos Combinados.  
Más información en:  
[http://www.centum.es/lnete\\_a\\_nosotros/lista\\_de\\_ofertas/epm\\_equipo\\_de\\_profesionales\\_para\\_planta\\_temosolar](http://www.centum.es/lnete_a_nosotros/lista_de_ofertas/epm_equipo_de_profesionales_para_planta_temosolar)  
[mfrías@centum.es](mailto:mfrías@centum.es)  
Tel.: 91 184 03 96

••• Importante empresa de ingeniería, busca empresas instaladoras para sus proyectos en

España y Italia. interesados escriban al correo indicando datos de contacto y referencias.  
[a.tomas@alineasolar.com](mailto:a.tomas@alineasolar.com)  
Tel.: 671 54 80 81

••• Grupo Enerland, empresa promotora e instaladora, demanda un Jefe de Obra, con experiencia demostrable en instalaciones de solar fotovoltaica en cubiertas de naves industriales. Interesados, remitir curriculum a [rrhh@enerland.es](mailto:rrhh@enerland.es). No se atenderán candidaturas sin experiencia.

[rrhh@enerland.es](mailto:rrhh@enerland.es)  
Tel.: 976 06 83 87

••• Empresa de servicios del sector eólico busca un ingeniero eléctrico con nivel muy alto de inglés para su departamento técnico (periféricos) con experiencia en el sector eólico o en instalaciones eléctricas. Puesto de trabajo en Madrid. Disponibilidad para viajar.  
[info@yesinternacional.es](mailto:info@yesinternacional.es)





everis

attitude makes the difference

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

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

Ponte con contacto con nosotros: [renewable.energies@everis.com](mailto:renewable.energies@everis.com)

Consulting, IT & Outsourcing  
Professional Services  
[everis.com](http://everis.com)



# HELIOS POWER

**Riello UPS.** Ama tu planeta invierte en renovable.



**Inversores solares fotovoltaicos  
desde 1,5 KW hasta 250 KW**

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

RIELLO ELETTRONICA  
 **riello ups**