

LA ENERGÍA EÓLICA, MAYOR DE EDAD

APPA

La celebración en Madrid, este mes de junio, de la Conferencia de la Energía Eólica Europea (EWECE 2003) tiene muchas lecturas y todas ellas positivas. El evento que organiza EWEA, la Asociación Europea de la Energía Eólica, en colaboración con el IDAE y APPA, va a reunir en nuestro país a más de mil quinientos expertos de todo el mundo durante cuatro días y convoca a otros miles de personas a la exposición que se desarrollará paralelamente con la presencia de los principales fabricantes y empresas auxiliares del continente.

La eólica no es ya una utopía. Esta cita supone para esta tecnología el reconocimiento a su madurez, a una realidad que marca uno de los principales hitos de los últimos decenios en la manera de dotarnos de la energía que necesitamos para nuestro confort y desarrollo industrial. La eólica es una alternativa real a las fuentes convencionales cuyos efectos negativos en tantos campos reclaman un relevo en el nivel de contribución de cada una de las tecnologías a nuestro mix energético. La utilización del viento para generar electricidad es una tecnología más limpia, es autóctona y muy beneficiosa socio-económicamente.

En el mundo hay más de treinta y tres mil megavatios de potencia instalada y la mayor parte de ellos (23.000 MW) está en Europa. El hecho de que esta gran cita se celebre en España no es ajeno al nivel que la eólica ha alcanzado en nuestro país que es ya la segunda potencia mundial con 5.000 MW instalados a día de hoy. Una política de Estado –que nunca hemos dejado de ponderar– mantenida por gobiernos de distinto signo a favor de las renovables y que ha propiciado un marco normativo adecuado y la convicción de los promotores –un puñado de pioneros hace veinte años– ha permitido el desarrollo de un sector que hoy presenta ya un balance muy positivo. La energía eólica, junto con el resto de renovables está y seguirá creando decenas de miles de empleos; evita la emisión a la atmósfera de millones de toneladas de CO₂; genera electricidad suficiente para abastecer a millones de hogares; y, ahorra una importante factura en la importación de combustibles fósiles que lastran la balanza comercial de nuestra economía.

El espectacular desarrollo de la eólica permite que España exporte su saber hacer, su tecnología en un sector de vanguardia, en un sector de futuro puesto que sólo con renovables podremos llevar energía a esos miles de millones de personas que en todo el mundo no disponen de ella.

Pero la mayoría de edad también acarrea nuevos problemas. En algunos casos los apoyos del pasado se convierten en obstáculos y el escepticismo de ayer se torna oposición beligerante de los que ven en esta madurez una amenaza para sus intereses.

En otros casos, esos problemas son más naturales como lo es el adaptarse a un traje que se ha quedado pequeño. Las dificultades en la conexión a red, la compleja e interminable tramitación administrativa, las dudas sobre el futuro del sistema retributivo –que en el caso del modelo español se ha revelado como uno de los más eficaces– son algunas manifestaciones de ese cambio de magnitud. Desde APPA queremos señalar que el tratamiento que reciba la eólica tendrá que tener en cuenta esa madurez –nosotros tenemos una actitud positiva y constructiva para la solución de las dificultades– pero sin olvidar que sus ventajas siguen siendo las mismas, que las condiciones que llevaron a apostar por ella son más acuciantes que nunca, que siguen en vigor nuestros compromisos del 12 por ciento de energías renovables en 2010 y del Protocolo de Kioto para reducir emisiones. En definitiva, hoy más que ayer necesitamos fuentes de energía para un desarrollo sostenible y la eólica reclama un renovado apoyo y no restricciones a su crecimiento.

SUMARIO

ACTUALIDAD:

Soplan vientos fuertes para la eólica. EWECE 2003
Págs. 3 a 7

TRIBUNA ABIERTA:

• **Antonio Lucena**
El debate sobre la eólica
Págs. 8 y 9

España, cuarta potencia mundial en energía solar
Págs. 10 y 11

DATOS Y CIFRAS:

Perspectivas de la demanda mundial de energía para el 2030
Págs. 12 y 13

NOVEDADES TECNOLÓGICAS:

Nuevo control de los aerogeneradores
Págs. 14 y 15

AUTONOMÍAS:

Aragón invierte 1.600 M. € en parques eólicos
Págs. 16 y 17

NOTICIAS DEL SECTOR:

Los europeos apoyan las energías limpias
Págs. 18 a 20

DESVÍOS

De fiesta y en guardia
Pág. 24

Hidrowatt,S.A.



- *promoción*
- *desarrollo*
- *gestión*
- *y operación*

*20 años al servicio
del agua, la energía
y el medio ambiente*

*de plantas de generación con energías
renovables como minihidráulica, eólica y biomasa*

**Nuestras actividades abarcan todos los ámbitos de
desarrollo y explotación del proyecto:**

- *Estudios y análisis previos*
- *Ingeniería de proyecto*
- *Autorizaciones y permisos*
- *Control de ejecución de obra*
- *Operación de plantas*
- *Apoyo técnico -jurídico*



forman parte del mismo grupo **independiente**.
Hidrowatt fue constituida en 1981
y se dedica a la ingeniería y la construcción
de proyectos del sector
del agua (desalación y depuración),
la energía y el medio ambiente.



Aragó, 295, 2º 2ª • 08009 Barcelona • Teléf. 932 15 69 78 • mail: gedenerg@gedenerg.com • hidrowatt@hidrowatt.com

GdeE e Hidrowatt aportan su contribución a un modelo basado en el desarrollo sostenible

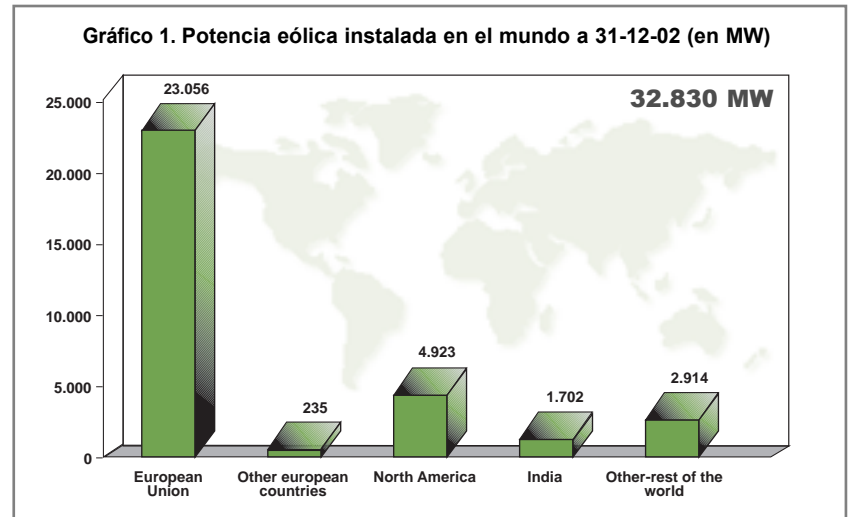
SOPLAN FUERTES VIENTOS EN EUROPA

- ❑ MADRID SE CONVIERTE EN CAPITAL EÓLICA MUNDIAL AL ACOGER LA CONFERENCIA EUROPEA DE ENERGÍA EÓLICA – EWEC 2003
- ❑ LA EÓLICA ES LA FUENTE DE ENERGÍA QUE ESTÁ CRECIENDO MÁS RÁPIDAMENTE EN EL MUNDO
- ❑ EL PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PREVÉ EN EL 2011, 13.000 MW EÓLICOS CUYA GENERACIÓN SATISFACERÍA EL 9% DE LA DEMANDA

España se convierte este mes de junio en el referente mundial de la energía eólica con la celebración en Madrid de EWEC 2003, la Conferencia Europea de Energía Eólica organizada por EWEA con la colaboración de IDAE y APPA. Nuestro país es la segunda potencia a nivel mundial con 4.830 MW instalados a 31 de diciembre de 2002, sólo superada por los más de 10.000 MW de Alemania. La energía eólica ha alcanzado ya su mayoría de edad con una aportación significativa a la producción eléctrica de un 4 por ciento, y constituye una actividad en la que un amplio número de promotores están involucrados, con miles de millones de € invertidos en el sector, miles de puestos de trabajo creados y que se está convirtiendo en la alternativa real en un necesario cambio de modelo energético.

La eólica es el buque insignia de las energías renovables. La EWEA (Asociación Europea de Energía Eólica) estima que el mercado mundial acumulativo podría alcanzar un valor de aproximadamente 133.000 millones de euros para el 2010. “La energía eólica se ha hecho mayor de edad. Es la fuente de energía que está creciendo más rápidamente en el mundo hasta convertirse ya en un faro de esperanza para un futuro basado en una electricidad sostenible y libre de contaminantes” así comienza el estudio **Viento Fuerza 12**, auspiciado por EWEA y Greenpeace, y en cuya edición en español ha colaborado APPA y que ha sido editado sólo hace unos meses. EWEC 2003 es ahora una cita oportuna para poner en común todos los problemas y experiencias del sector en un momento tan importante como el actual.

El citado informe afirma que si existe la voluntad política sería posible el objetivo de satisfacer el 12% de la demanda mundial de electricidad a partir de energía eólica en 2020. Hoy por hoy la potencia instalada en todo el planeta es de casi 33.000 MW (Gráfico 1). En el caso de Europa, la energía eólica podría cubrir en 2020 al menos el 20% de la demanda de electricidad, especialmente si se incluye en su desarrollo el nuevo mercado eólico marino. Se estima que los recursos eólicos disponibles y técnicamente aprovechables alcanzan los 53.000 Teravatios hora (TWh)/año, lo que representa más del doble de la demanda total de electricidad de todo el mundo prevista en 2020. Es, por tanto, difícil que la falta de recurso eólico sea un factor limitador de la utilización de la energía eólica para la genera-



ción de electricidad. *Viento Fuerza 12* considera que los recursos eólicos disponibles y técnicamente aprovechables permitirían cubrir más del doble de la demanda total prevista.

Viento fuerza 12 reclamaba la ratificación del Protocolo de Kyoto y la reforma de las agencias de crédito a la exportación (ECA), de los bancos de desarrollo multilateral (MDB) y de las instituciones financieras internacionales (IFI) con el fin de que un porcentaje definido y creciente de los préstamos del sector de la energía en su conjunto se dirijan a proyectos de energías renovables y se eliminen de forma rápida y progresiva el apoyo a los proyectos de energía convencional contaminante.

Europa a la vanguardia

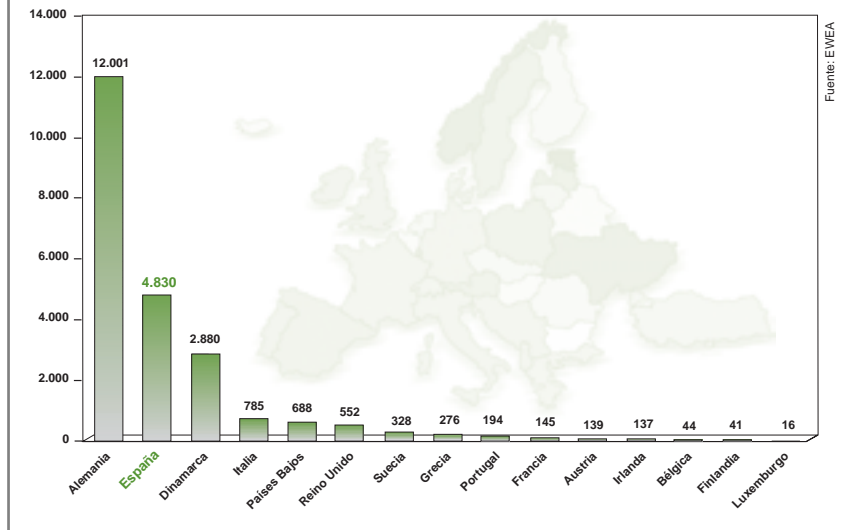
En lo que respecta a Europa, se estima que para el 2020 el 20% de la electricidad proceda de la energía eólica. El Plan de Infraestructura prevé en el 2011, 13.000 MW eólicos, cuya generación satisficaría el 9% de electricidad. En la actualidad, la Unión Europa cuenta con 23.056 MW eólicos instalados (Gráfico 2), una cifra muy superior a Norte América, por ejemplo, que tiene 4.923 MW. Muy por detrás se sitúa la India (1.702 MW). El liderazgo de la Unión Europea con 23.056 MW supone el 70% de la potencia instalada en todo el mundo aunque el dato más significativo son los numerosos proyectos en marcha de numerosos países, entre los que destaca China, que harán cambiar el panorama actual en muy pocos años.

España, segunda potencia mundial

España se ha convertido en referente mundial de la energía eólica. No en vano, cuenta con 4.830 MW (Gráfico 3) instalados y solo es superada por Alemania, con 12.001 MW instalados a diciembre de 2002 mientras que Dinamarca se ha quedado estancada desde que abandonó el sistema de apoyo al precio. Por detrás quedan países como Estados Unidos con una superficie y unos recursos muy superiores a los de nuestro país.

La labor fundamental fue la de los promotores del sector que apostaron firmemente por este recurso

Gráfico 2. Potencia eólica instalada en Europa a 31 de diciembre de 2002 (en MW)



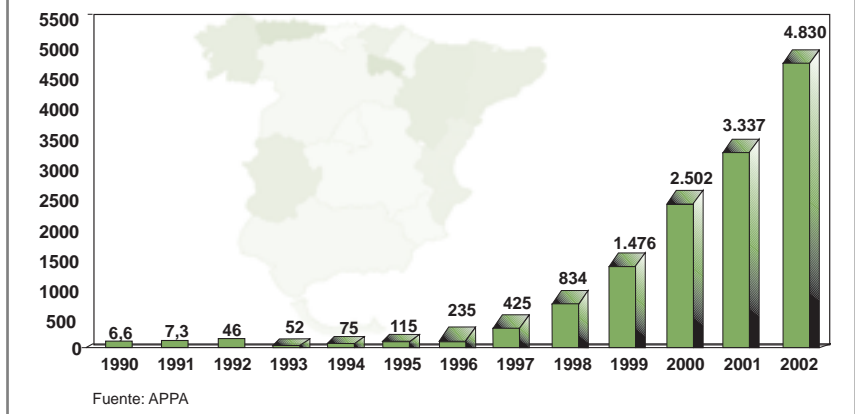
natural, aún cuando el sector estaba todavía “verde” y algunos lo consideraban un mercado utópico. Durante los diez últimos años España ha pasado de 46 MW a 4.830 MW eólicos instalados (Gráfico 4), lo que significa que las energías renovables se han convertido hoy en día en una alternativa real a los combustibles fósiles y han mostrado su enorme potencial a todos aquellos escépticos que cerraban las puertas a un cambio en el sector energético. Sin embargo queda todavía mucho por hacer como puede pone de

Las reivindicaciones de Viento Fuerza 12

- ◆ El establecimiento de **objetivos claros y vinculantes** para las energías renovables.
- ◆ La reforma del **mercado eléctrico** mediante de la eliminación de las barreras existentes para las energías renovables;
- ◆ El **acceso no discriminatorio** a la red eléctrica a precios justos y eliminación de las tarifas de acceso y transporte discriminatorias;
- ◆ Un **precio justo y transparente** para la electricidad en toda la red, con reconocimiento y remuneración por los beneficios de la generación distribuida;
- ◆ Los costes del desarrollo y refuerzo de las **infraestructuras de la red eléctrica** deben ser asumido por la autoridad gestora de la red y no por los proyectos renovables específicos;
- ◆ El **desglose del mix de generación** a los usuarios finales para permitir a los consumidores una elección informada de su fuente de electricidad;
- ◆ La eliminación de las **distorsiones del mercado** -subvenciones a las fuentes fósiles y nuclear e internalización de los costes sociales y medioambientales de las energías contaminantes.

R.

Gráfico 3. Evolución acumulada de la potencia eólica instalada en España entre 1990-2002 (en MW)



manifiesto el gráfico número 5. Con respecto a la energía eólica vertida a la red en nuestro país, la cifra alcanza 8.305 GWh, es decir, 1373, 5 GWh más que durante el año 2001, pero apenas un 4 por ciento respecto a los 211.000 GWh consumidos.

Un gran potencial

Sin lugar a dudas, España tiene un gran potencial para desarrollar la energía eólica, según el citado estudio de EWEA y Greenpeace, dicho potencial técnicamente aprovechable es de 43.000 MW, suficiente para satisfacer en el 2020 como mínimo un 20% de su demanda eléctrica prevista. El Plan de infraestructuras prevé en el 2011, 13.000 MW eólicos cuya generación satisficaría el 9% de la demanda prevista de

electricidad. *Viento Fuerza 12* destaca que el éxito de la eólica en España radica en una combinación de factores entre los que destaca un plan nacional de apoyo consistente y sencillo y unas firmes políticas regionales de desarrollo. España cuenta con casi 300 parques eólicos repartidos por casi todas las Comunidades Autónomas (Gráfico 6) y cabe esperar que se supere antes de que finalice el año los 6.000 MW instalados.

El empleo

Respecto al empleo, cabe destacar que un estudio de Comisiones Obreras las energías renovables crean cinco veces más puestos de trabajo que las convencionales para producir una determinada cantidad de electricidad. Según otro informe realizado por Eufores con el apoyo de la Comisión Europea, estima que para el año 2005 España tendrá 37.389 nuevos empleos generados por el sector de las energías renovables.

Por su parte *Viento Fuerza 12* apunta que un total de 1.475.000 puestos de trabajo se habrán creado en todo el mundo en 2020 gracias a la fabricación, instalación y otras tareas asociadas con el sector eólico.

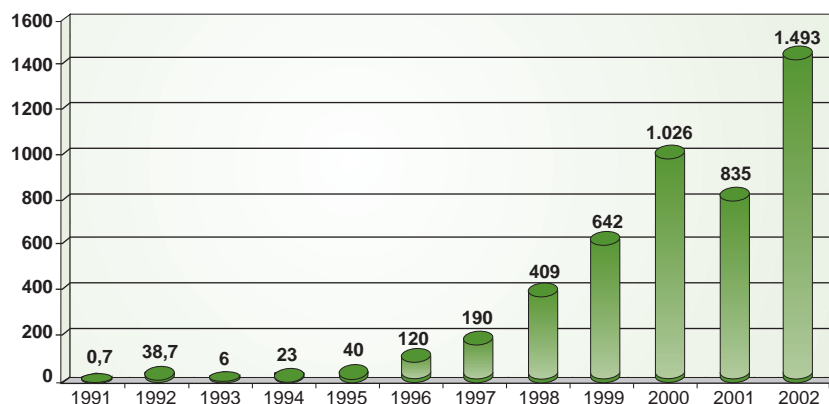
Tecnología

En cuanto a la tecnología: se prevé que el tamaño medio de los nuevos aerogeneradores instalados crezca en la próxima década de la cifra actual de 1 MW a 1,3 MW en 2007 y a 1,5 MW en 2012. Respecto a la inversión el documento señala que los 628.000 millones de euros previstos a lo largo del período son perfectamente asumibles si los comparamos con los 170.000-200.000 millones invertidos anualmente por el sector eléctrico a lo largo de la década de los 90.

Beneficios medioambientales y sociales

Se ha hecho hincapié en numerosas ocasiones de las múltiples ventajas de la energía eólica, basándose sobre todo en su carácter limpio y autóctono. Este carácter limpio queda patente en el estudio *Impactos Ambientales de la Producción Eléctrica*, aus-

Gráfico 4. Crecimiento Anual de la Potencia Eólica en España entre 1991-2002 (En MW)

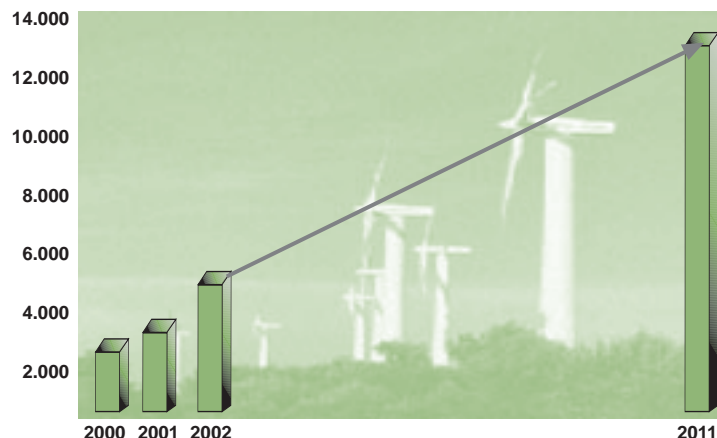


Fuente: APPA

picado por el IDAE, el CIEMAT, cinco gobiernos autonómicos y APPA. Este estudio demostraba con una metodología homologada internacionalmente que el kWh producido con energía eólica tiene 26 veces menos impactos que el producido con lignito, 21 veces menos que el producido con petróleo o 10

Gráfico 5. ...y queda mucho por hacer

Potencia Eólica instalada en MW



Fuente: APPA

veces menos que el producido con energía nuclear. Además esta tecnología, al ser autóctona, evita importaciones de petróleo que suponen el más gravoso coste de nuestra economía con la de constituir un factor de incertidumbre constante por la volatilidad del precio del barril.

LA ENERGÍA EÓLICA HOY EN EL MUNDO

- ◆ A inicios del 2003 se habían superado casi los **33.000 MW** (25.000 MW a principios de 2002) instalados en todo el mundo.
- ◆ Más de **70.000 aerogeneradores** satisfacen las necesidades de electricidad de unos 19 millones de hogares y más de 47 millones de personas.
- ◆ El **70%** de esta capacidad se ha desarrollado en **Europa**.
- ◆ **Emplea** a unas **92.000** personas.
- ◆ **Crece** a una tasa de casi un **40%** al año.

R.

Con la producción anual de los actuales 4.830 MW instalados a primero de año se evita la emisión a la atmósfera de 8.800.000 toneladas equivalentes de CO₂, se sustituyen 1.132.000 Toneladas Equivalentes de Petróleo (tep) y se proporciona la electricidad que puedan consumir 2.300.000 familias.

El cumplimiento de los objetivos fijado en *Viento Fuerza 12* reforzaría los muchos beneficios que la energía eólica ofrece al mundo como una mayor protección medioambiental y una importante reducción de gases de efecto invernadero. A este respecto se pone de relieve que en el 2020 la reducción acumulada de emisiones por empleo de la eólica será de 11.768 millones de toneladas de CO₂.

Además, si se diera un valor económico a los costes externos, incluyendo el daño medioambiental causado por los diferentes combustibles utilizados para la generación de electricidad, la energía eólica se beneficiaría de una reducción en su precio o aumentaría sustancialmente el coste de otros combustibles.

Queda lo difícil por hacer

Este panorama positivo no supone sin embargo una garantía total para el futuro de la energía eólica, con lo que no hay que echar campanas al vuelo. Los promotores de nuevos proyectos se enfrentan a algunos problemas que dificultan enormemente el desarrollo del sector. Estas barreras se centran principalmente en la lentitud de los procesos administrativos, que ralentizan enormemente los proyectos, y en las dificultades de conexión a red. La normativa existente se ha quedado obsoleta y permite la aplicación de criterios arbitrarios, produciéndose un cuello de botella.

En unos casos por la carencia de infraestructuras para evacuar la energía allí donde se produce y en otros por las inmensas dificultades que se encuentran los promotores para llevar a cabo la conexión a red desamparados por dicha normativa obsoleta que esperamos sea pronto sustituida por una nueva norma que garantice lo que la ley afirma: el derecho de las instalaciones renovables a conectarse a la red con criterios claros, transparentes y no discriminatorios. En la actualidad es frecuente que el promotor tenga que

Gráfico 6. Evolución de la potencia eólica por Comunidades Autónomas 1 de enero de 2002 - 31 de diciembre de 2002 (en MW)

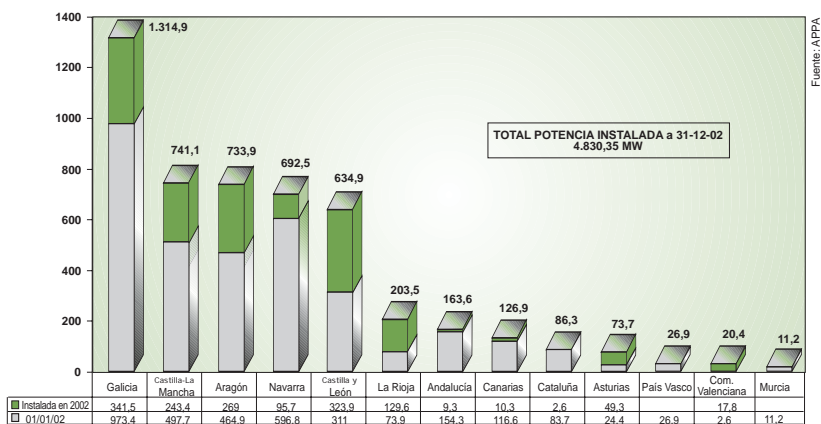
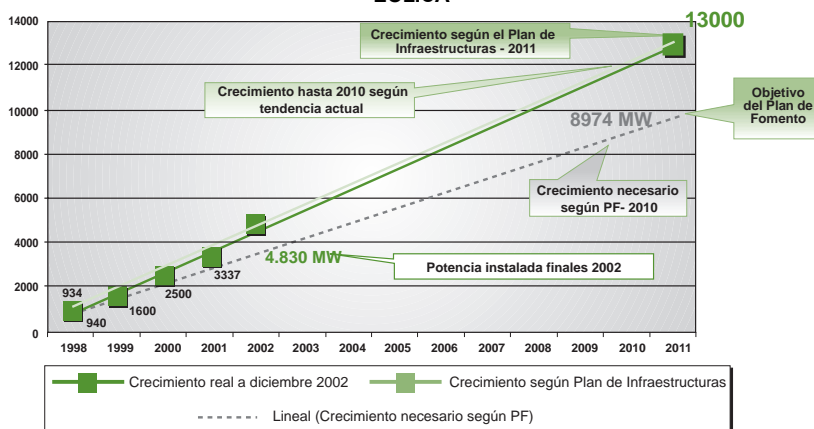


Gráfico 7. Evolución, tendencia actual y tendencia necesaria para el cumplimiento del Plan de Fomento y del Plan de Infraestructuras (Potencia en MW) EÓLICA



Fuente: APPA

hacer frente a gastos y esperar plazos que cuando menos son fruto de la arbitrariedad creando una situación de inseguridad que se traduce generalmente en un encarecimiento significativo del proyecto.

Viento Fuerza 12 pone de manifiesto que -no hay obstáculos sustanciales para la integración de tal cantidad de energía eólica en la red eléctrica. En Dinamarca, por ejemplo, se han gestionado niveles punta de hasta el 50% durante periodos de mucho viento. La hipótesis prudente adoptada aquí es que un porcentaje de penetración eólica del 20% es fácilmente alcanzable.

Un recurso abundante y bien distribuido

Como conclusión cabe citar también a **Viento Fuerza 12** que recuerda de forma concluyente que, al contrario de que lo sucede con otras opciones energéticas, el combustible eólico es abundante, gratuito e inagotable y además los recursos eólicos mundiales son extremadamente grandes y están bien distribuidos por casi todas las regiones y países del mundo. Que siga soplando el viento.

R.

EL KWH PRODUCIDO CON EÓLICA TIENE:

- ◆ 26 veces menos impactos que el producido con **lignito**.
- ◆ 21 veces menos que el producido con **petróleo**.
- ◆ 10 veces menos que el producido con **nuclear**.
- ◆ 5 veces menos que el producido por **gas**.

Retribución de la eólica, ver cuadro pág. 13

MADRID, CAPITAL EÓLICA



APPA Madrid acoge este mes de junio la Conferencia Europea de Energía Eólica (EWEC 2003), que será cita obligada para todos los agentes del sector de las energías renovables y en especial de la eólica. Las jornadas se celebrarán los días comprendidos entre el 16 y 20 de junio en el Palacio de Exposiciones y Congresos Juan Carlos I de la capital de España y darán cabida a un gran número de conferencias, ponencias y mesas redondas. El encuentro está organizado por la Asociación Europea de la Energía Eólica (EWEA), con la colaboración del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y la Asociación de Productores de Energías Renovables-APPA. Las jornadas tienen la vocación de ser punto de encuentro del sector eólico a nivel mundial puesto que el continente europeo acoge más de dos tercios de la potencia instalada en todo el planeta.

Paralelamente a la Conferencia tendrá lugar una Exposición que superará los 10.000 m² en el recinto ferial, y en la que estarán presentes las principales empresas europeas, principalmente fabricantes, pero también una amplia gama de las empresas auxiliares, ingenierías y un largo etcétera.

EWEC 2003 supone además una oportunidad para que todos los agentes implicados en la industria eólica se reúnan con sus colegas europeos y del resto del mundo y puedan así establecer sinergias y

no estén directamente involucradas en el ámbito de las renovables pero que quieran conocer el sector eólico.

LA EXPOSICIÓN DE MÁS DE 10.000 M² ACOGERÁ LAS NOVEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS PRINCIPALES FABRICANTES Y EMPRESAS AUXILIARES

La temática de las jornadas abarcarán un amplio abanico dentro del sector de la energía eólica, desde las tecnologías más innovadoras hasta la financiación de proyectos y estudios del mercado, pasando por temas técnicos de aerogeneradores y ensayos de referencia. Las ponencias serán presentadas en las sesiones plenarias y en las sesiones paralelas.

España, no por casualidad

La elección de Madrid para acoger esta gran cita eólica no es casual. No es necesario señalar que España es la segunda potencia mundial de energía eólica instalada con 4.830 MW a diciembre de 2002. Con estos datos no es de extrañar que EWEC 2003 se celebre este año en nuestro país para compartir la experiencia del modelo español con empresas e instituciones de otros países europeos.

Teniendo en cuenta este marco, la celebración de EWEC viene a dar un paso adelante en el objetivo de lograr que la energía eólica forme parte creciente del abastecimiento energético de nuestro continente y que juegue un papel principal en el cambio del sistema energético europeo, con el que evitar la dependencia energética exterior.

Para más información se puede consultar la página web www.ewea.org o www.appa.es.

O.Suárez

MÁS DE MIL TRESCIENTOS EXPERTOS DE TODO EL MUNDO ANALIZARÁN LA SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE ESTA TECNOLOGÍA LIMPIA Y AUTÓCTONA

oportunidades de negocio. Se espera la presencia de dirigentes políticos, parlamentarios, promotores, industriales, universitarios, ecologistas, inversores, etcétera. Al mismo tiempo, EWEC 2003 supone una oportunidad para todos aquellas personas que

EL DEBATE SOBRE LA EÓLICA

Antonio Lucena (*)

GAIA, Ecologistas en Acción

Desde sus primeros tiempos el movimiento ecologista ha afirmado su posición a favor de sistemas energéticos más suaves que el que está en vigor en estos momentos; día a día hay más razones para afirmar que su posición era correcta.

Hay dos hechos recientes, independientemente de motivos que pueden llamarse históricos, que apoyan la sustitución con la máxima urgencia del petróleo y sus derivados. Uno de ellos hace referencia a la terrible historia del Prestige y la marea negra que desató; como hizo notar *el kilovatio verde* en uno de los números anteriores de este boletín del APPA, a esta tragedia no le faltan antecedentes: todos los años se pierden en el mar, gota a gota, barril a barril, o en montón como en el caso del Prestige, un volumen diez veces mayor que lo que ha constituido la catástrofe gallega.

El segundo es la guerra petrolera de Irak: pese a la hipocresía de la que han hecho gala los participantes, algo incontrovertible es que nunca han sido más claras las razones de una guerra. Bien sea para poner directamente al frente de Irak una persona de confianza de las petroleras, bien sea para parar la tentación de valorar el crudo en euros, poniendo al dólar en un compromiso, la masacre provocada en Irak tiene un nombre: petróleo.

Abundando en el tema, los sucesivos informes del IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático) son cada vez más pesimistas: la concentración de CO₂ y otros gases en la atmósfera es la causa del aumento de fenómenos meteorológicos más fuertes, resume la conclusión a la que se llega tras la lectura de sus informes; pero esto no es más que el comienzo: el cambio de las condiciones físicas y químicas de la atmósfera irá venciendo la inercia de la Tierra, habrá que prever consecuencias más trágicas. Este último párrafo pone en cuestión los combustibles fósiles en su totalidad; una crítica tan severa para la energía nuclear puede llevarse a cabo sin gran esfuerzo: las maniobras para paliar, que no resolver, los problemas que plantea en su funcionamiento, la gestión de la infinidad de productos radiactivos que genera esta industria, el secretismo que la envuelve, hacen que el movimiento ecologista rechace de plano esta posibilidad de frenar el cambio climático.

Con este panorama no es extraño que desde sus inicios los ecologistas hayan apostado por las energías renovables, pero actualmente se ven tendencias que

son desconcertantes: lo son, sin duda, las posiciones de pequeños grupos que se oponen a la instalación de parques eólicos, a pesar de que esta es una de las pocas energías renovables que en estos momentos tiene capacidad de desenvolverse.

En efecto; la minihidráulica parece que ha cerrado la ventanilla de autorizaciones, la biomasa no acaba de arrancar, pese a la fuerza y categoría de sus valedores, la solar, térmica y fotovoltaica, siguen en sus nichos a pesar de sus potencialidades.

La eólica es la energía que en estos momentos responde a las esperanzas que en su día despertaron en el movimiento ecologista las renovables; pero al mismo tiempo ha desencadenado movimientos de protesta en abierta contradicción con los principios. ¿Cómo ha sido esto posible? ¿Merece la pena estudiar este fenómeno, aparentemente contradictorio? Claramente la contestación a la última cuestión es si, ya que la oposición por parte de la población, o al menos de un sector concienciado de ella, puede atrasar planes,

absolutamente urgentes, de evolución del sistema energético.

Estudiar las causas

Por tanto es necesario estudiar las causas por las que una parte del movimiento ciudadano, y concretamente ecologista, se ha puesto en contra de la energía eólica; de manera más o menos compleja se unen varias razones para dar lugar a este murmullo, a veces clamor, de oposición.

Como ecologista no me duelen prendas: la primera razón puede ser la que hace referencia a conocimientos. El posicionarse en los problemas ecológicos requiere algo más que el amor a la naturaleza: tiene que ser el resultado de un estudio profundo de muchos temas, que puede incluir la lectura de listas de flora y fauna de las distintas localidades, pero como asignaturas fundamentales hay que señalar la física y la química que dan la clave del deterioro ecológico y de las posibles soluciones.

Hay una razón de tipo humano que en los medios anglosajones se denomina como NIMBY (Not In My



**DESDE SUS INICIOS
LOS ECOLOGISTAS
HAN APOSTADO
POR LAS ENERGÍAS
RENOVABLES,**



Back Yard); quiere esto decir que se estará de acuerdo con la energía eólica siempre y cuando esté en otro ayuntamiento. Hasta el momento de ser montados en las cercanías de la propia casa los aerogeneradores eran recomendables.

Una tercera razón haría referencia a desconfianza: el ciudadano ha sido víctima de la absoluta falta de principios morales en la actuación de Estado y empresas; su complejo de persona perseguida no lo debe a paranoia: donde quiera que había un duro que apropiarse salían, venidas, de no se sabe dónde, manos para tomarlo. Parecía opinarse que era impropio dejar beneficios en las zonas marginales. Con este panorama hay quien piensa que la eólica solo dará beneficios al promotor.

Sin embargo, la eólica, y tantas otras energías renovables, conviene a todos, personas, animales y plantas. Todos somos víctimas de las lluvias ácidas, todos padecemos por las guerras del petróleo, a todos nos afecta la tragedia del Prestige ... Son energías limpias y por tanto mucho más benévolas con el medio que las clásicas.

En este sentido la defensa por parte de los ecologistas de esta nueva generación de energías ha de ser cerrada, del mismo modo que el respeto al medio por parte de los promotores de estas nuevas energías tiene que ser aceptado por estos como un principio, si de verdad se está ofreciendo una energía limpia.

Serlo y parecerlo

Pero hay más; decía un proverbio clásico: la mujer del Cesar no solo tiene que ser honesta, tiene que parecerlo además. No es momento de hacer campaña a favor de la hipocresía, pero sí de trabajar en pro de la imagen de la eólica; en este momento es la única renovable que está avanzando, y sería trágico parar su marcha. Ir a apropiarse de los lugares en los que el viento garantice un tiempo de retorno mínimo, con independencia de las características, quizás únicas, del enclave, no tiene más justificación que la que tuvo el matar la gallina de los huevos de oro.

Aquí empiezan las obligaciones del buen promotor; no es de recibo que se ponga la vista en los escasos lugares más o menos vírgenes que quedan en el país, independientemente de las clasificaciones del terreno que se hagan por parte de la administración: Es una cuestión de muy poco dinero el llevar un biólogo como primer paso a cualquier investigación y medición de vientos.

Lo anterior puede considerarse un acto por encima de lo exigido, pero lo que es necesario en cualquier caso es un estudio de impacto ambiental; como es bien sabido de todos, este es tomado como un paso que debe ser salvado con un mínimo gasto. De esta manera se ven documentos que pretenden contestar al punto anterior y que son prácticamente idénticos a otros que se refieren a punto alejados entre sí decenas o centenas de kilómetros.

De esta manera hay estudios de impacto ambiental que hacen referencia a fauna que no existe en el lugar, y que, como compensación, no citan las especies que realmente deben preocupar; esta vergüenza, por

la que pasan algunos promotores por ahorrarse un porcentaje mínimo del coste de la obra, desgraciadamente no les inhabilita desde la legislación para sucesivos intentos de instalar parques eólicos.

La administración tiene una responsabilidad capital en el conjunto del negocio eólico; como juez de la contienda debiera fijar la controversia en su justo punto: la energía eólica es muy conveniente para llevar a buen término el fin de conseguir la limpieza del aire, pero la conservación de la naturaleza debe defenderse con el máximo rigor para mantener la adecuada consecuencia.

Por supuesto no se le puede pedir a un funcionario, que puede ser ingeniero o abogado, que ha sido elegido con un criterio distinto, que sea un técnico ambiental y que pueda decidir sobre la idoneidad de un emplazamiento concreto, pero entre las distintas especialidades de funcionarios cabe exigir alguno con formación suficiente para interpretar y juzgar un estudio de impacto ambiental, por lo que este documento toma una posición clave en el proyecto de un parque eólico.

Esta es una petición que se debe hacer con todo rigor: la elaboración de un estudio de impacto. Del mismo modo que se tendría que rechazar un proyecto en el que se confundiera kWh con kW habría que poner en cuarentena al firmante de un estudio de impacto ambiental en el que se hicieran figurar en un paraje especies ajenas a él. Quizás la obligación de un director de empresa sea hacer ganar a sus accionistas el máximo: la obligación de un funcionario no es facilitárselo.

Corre entre el movimiento ecologista la frase: "eólica sí, pero no de cualquier manera". Parece mejor proponer una, algo más complejo, pero que recoge mejor la mentalidad ecologista: "eólica sí, pero no de cualquier manera; térmica de ninguna" con lo que se marca una evidente preferencia.

Para realizar esta energía eólica es necesaria la colaboración entre los sectores implicados, no olvidando que para el inversor es mala política el matar la gallina de los huevos de oro, y que la misión de la administración es hacer algo constructivo; en este caso es apoyar el crecimiento de las energías limpias, que incluye la obligación de respetar los espacios dignos de ello.

A los ecologistas correspondería en este caso la denuncia de las acciones incorrectas, cuidando de no entorpecer un desarrollo adecuado de la eólica que permita ganar dinero, para ir sustituyendo las energías sucias que en este momento son la regla.

La administración debe sujetarse a la legislación, que pide estudios de impacto ambiental correctamente realizados, y debe atender la queja de los ciudadanos. El Mundo espera que cada cual cumpla con su deber, según decía el almirante Nelson.



LA EÓLICA, CONVIENE A TODOS, PERSONAS, ANIMALES Y PLANTAS ... SON LIMPIAS Y POR TANTO MUCHO MÁS BENÉVOLAS QUE LAS CLÁSICAS.



()Antonio Lucena, Ingeniero de Minas, miembro de la dirección de Ecologistas en Acción, es una de las figuras claves del ecologismo español por el rigor de sus planteamientos, su postura abierta al diálogo y la firmeza en sus convicciones. Autor de numerosos ensayos sobre diversos aspectos de los problemas medio ambientales ha publicado recientemente "Energías alternativas y tradicionales".*

ESPAÑA, CUARTA POTENCIA MUNDIAL EN ENERGÍA SOLAR

NUESTRO PAÍS FABRICA EL 9% DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PLACAS SOLARES

APRA La energía fotovoltaica ha experimentado un importante desarrollo durante el año 2002 en la Unión Europea y en especial en España, tanto a nivel de instalación como de producción de placas solares. La producción de energía solar aumentó un 33,3% a nivel mundial y un 37,7% en la Unión Europea.

España se sitúa como cuarta potencia mundial en producción de energía solar fotovoltaica y camina a un ritmo de crecimiento anual del 40%. En el 2002 fabricó una potencia de 44,1 MWp, 7,2 MWp más que en el 2001. Según datos proporcionados por el IDAE y ASIF, España produce el 9% de la producción mundial de placas y exporta el 90% de su fabricación a más de 50 países.

Asimismo, la potencia instalada en España en el 2002 ascendió a 19,2 MWp y la energía inyectada a la red fue 3 GWh. Nuestro país está aún muy lejos de conseguir los objetivos marcados por el Plan de Fomento de las Energías Renovables para el 2011, que fija la potencia a conseguir en 144 MWp para el 2011.

La potencia de energía solar fotovoltaica instalada en nuestro país se distribuye de la siguiente forma: conectada a la red (25%), rural (68%) y profesional (7%). Teniendo en cuenta estas cifras, la mayor parte de la potencia instalada está orientada hacia el autoconsumo en zonas aisladas y rurales. Esta aplicación suele tener fines de carácter térmico.

La fotovoltaica en la Unión Europea

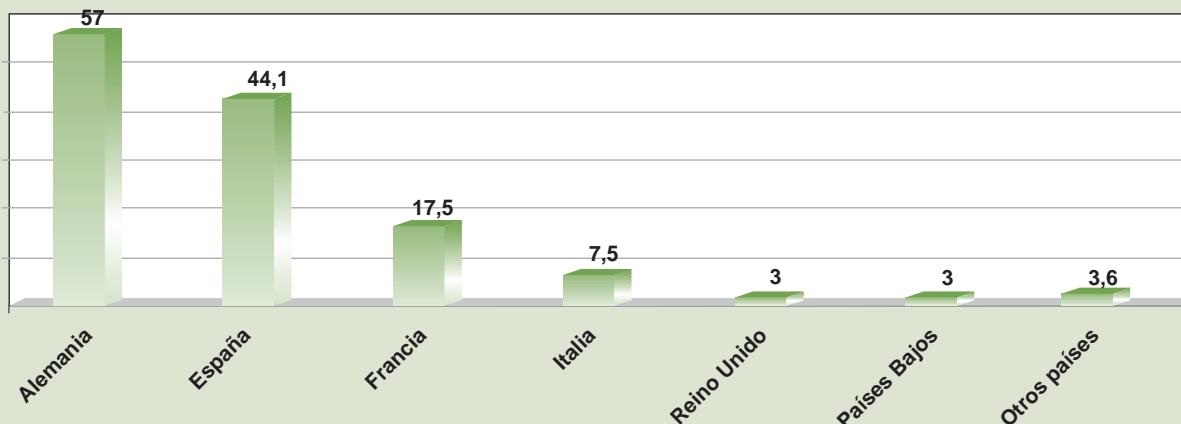
Por su parte, según datos proporcionados por el "Photovoltaic Barometer", publicado durante el pasado mes de abril, la potencia instalada asciende a 392 MWp en la UE.

Al frente de los países con mayor producción de células fotovoltaicas se encuentra Japón, que en la actualidad cuenta con 251 MWp. Seguidamente se sitúa Estados Unidos, con una producción de 100.6 MWp.

Por su parte, Alemania encabeza la Unión Europea con una producción de 57 MWp. Cabe destacar en este sentido que el país germano ha obtenido recientemente la autorización pertinente para exportar la energía solar producida fuera de sus fronteras, con lo que es probable que durante los próximos años aumente en gran medida el desarrollo de este tipo de energía renovable en la zona.

A pesar de estos buenos resultados experimentados a nivel mundial por la energía solar, es necesario apuntar que el mercado tiene actualmente un carácter hermético, ya que los problemas de conexión a red ralentizan el proceso de expansión necesario. En cuanto a las tecnologías utilizadas en la fabricación de placas solares, el mayor crecimiento, al igual que sucediese en el año 2001, corresponde al silicio policristalino. Esta tecnología representa el 56,4% de la producción total. Por su parte, la techno-

Producción de células fv en Europa 2002 (MWp)



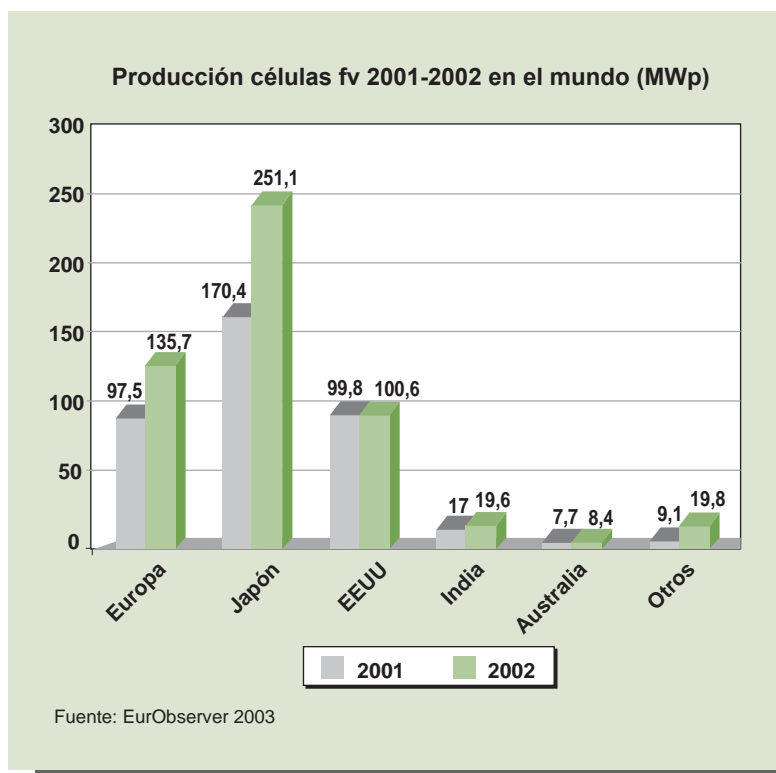
Fuente: EurObserver 2003

logía monocristalina representa hoy en día sólo un 28,1% del mercado, un dato relevante teniendo en cuenta que en el año 1999 la práctica totalidad de placas fotovoltaicas se realizaban con este material. El descenso de producción de paneles con tecnología monocristalina corresponde principalmente a una razón económica más que tecnológica. Otro material que ha tomado protagonismo durante los últimos tiempos es el denominado "silicon ribbon", que cuenta ya con el 13% del mercado y cuyo éxito radica en la enorme flexibilidad del material. El eurobarómetro de energía solar, elaborado por EurObserver, cita en su estudio a la empresa española Isofotón, que ha experimentado un amplio desarrollo durante el año 2002 y que actualmente emplea a 445 personas.

Solar térmica

En cuanto a la energía térmica, cada vez son más los organismos, instituciones y gobiernos autonómicos que apuestan por este tipo de fuente energética limpia. En varias comunidades autónomas, como Cataluña, Navarra, Murcia y Andalucía, cuentan ya con ordenanzas solares para la instalación de placas para la producción de agua caliente en edificios de nueva construcción o rehabilitados.

R.



“CULTIVAR” PANELES SOLARES

AP Las energías renovables están en plena expansión, una pequeña muestra de ello son los múltiples negocios y variopintos proyectos que están emergiendo en el sector y que tienen como denominador común fuentes energéticas limpias, bien sea el sol, el agua o el viento. El único requisito es contar con un capital moderado para invertir y tener una mínima paciencia para esperar a que comiencen a producir beneficios.

Por 38.000 euros cualquiera puede convertirse en productor de energía solar y obtener una rentabilidad superior al 10% anual pasados los nueve años. Así lo ha ideado la empresa Aesol, que han creado lo que podría denominarse un cultivo de paneles solares, en el que cada inversor es propietario de uno o más paneles solares y mediante el que se pretende fomentar la energía solar. Ya son numerosos los proyectos que se han puesto en marcha con esta idea, entre ellos un grupo de promotores valencianos, que iniciarán el negocio durante los próximos meses y que ya han tenido numerosas peticiones de particulares.

El proyecto se basa en las ventajas que las legislaciones española y europea conceden a la producción de energías renovables. Las inversiones cuentan con importantes ayudas de hasta el 50% y la venta de energía vertida a la red está regulada a un precio de 0,4 euros por KWh, siempre que la potencia instalada no supere los 5 KW.

El proyecto está destinado a familias y particulares, que quieran invertir en una pequeña potencia, ya que según la legislación española, el precio de 0,4 euros por KWh es sólo para quienes tengan una potencia instalada de menos de 5 KW en cualquier lugar de España. A partir de esta potencia la subvención se reduce a la mitad y no resultaría rentable. A la subvención hay que sumar el precio de mercado que paga la compañía distribuidora que compra la energía.

De esta forma, todas aquellas personas que quieran invertir en paneles solares y no cuentan con el espacio necesario, pueden “alquilar” uno en una parcela. Los promotores se encargarán de los trámites necesarios y mantenimiento. El inversor sólo necesita depositar los 38.000 euros.

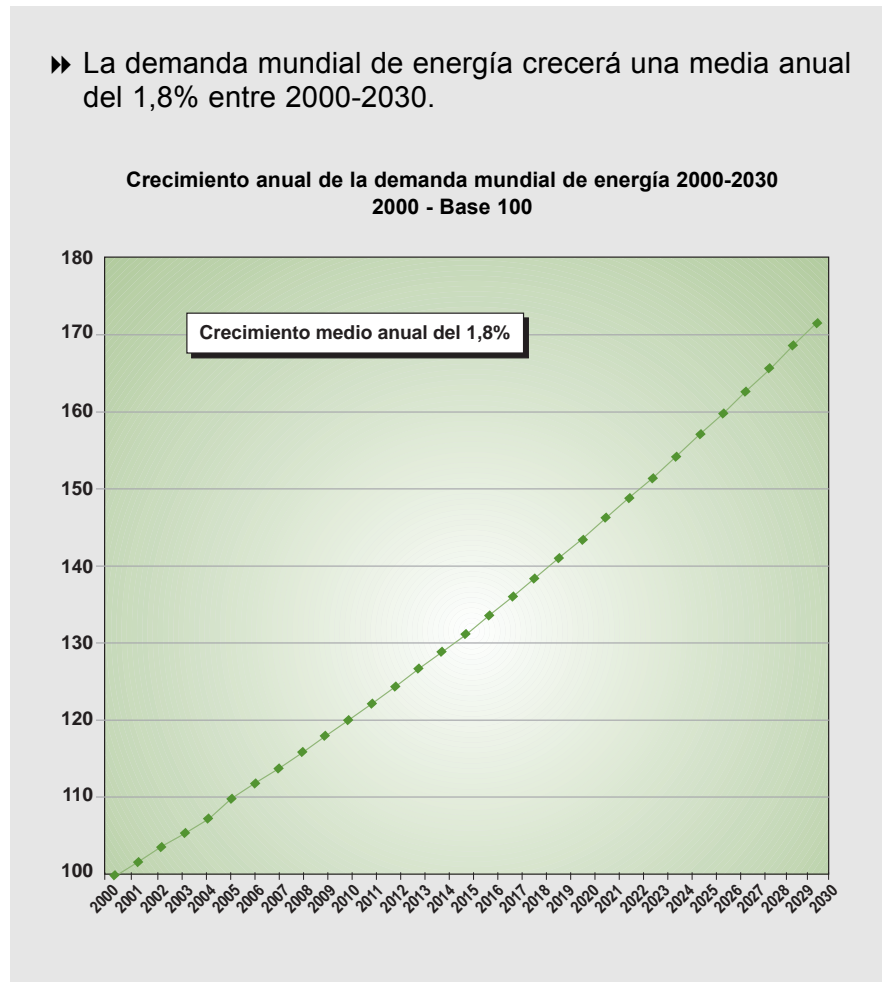
R.



PERSPECTIVAS DE LA EVOLUCIÓN MUNDIAL DE LA ENERGÍA PARA EL 2030*

- ▶ Las energías renovables representarán el 4% de la producción mundial en el 2030, frente al 2% en 2000.
- ▶ En el año 2030 más de la mitad de la demanda mundial de energía se originará en los países en vía de desarrollo (hoy en día dicha demanda representa el 40%)
- ▶ Los países industrializados experimentarán una ralentización del crecimiento de su demanda energética, que pasará a situarse a un nivel cercano al 0,4%/año en la UE.
- ▶ Los combustibles fósiles representarán casi el 90% del suministro total de energía en 2030 en el sistema energético mundial.
- ▶ El petróleo se mantendrá como principal fuente de energía (34%), seguido del carbón (28%).
- ▶ **En 2030 las emisiones mundiales de CO₂ serán más del doble que las registradas en 1990.**
- ▶ En la UE las emisiones contaminantes serán superiores a las de 1990 en un 18%.
- ▶ Estas emisiones en EEUU aumentarán en torno a un 50%.
- ▶ La producción mundial de petróleo aumentará alrededor del 65%, situándose

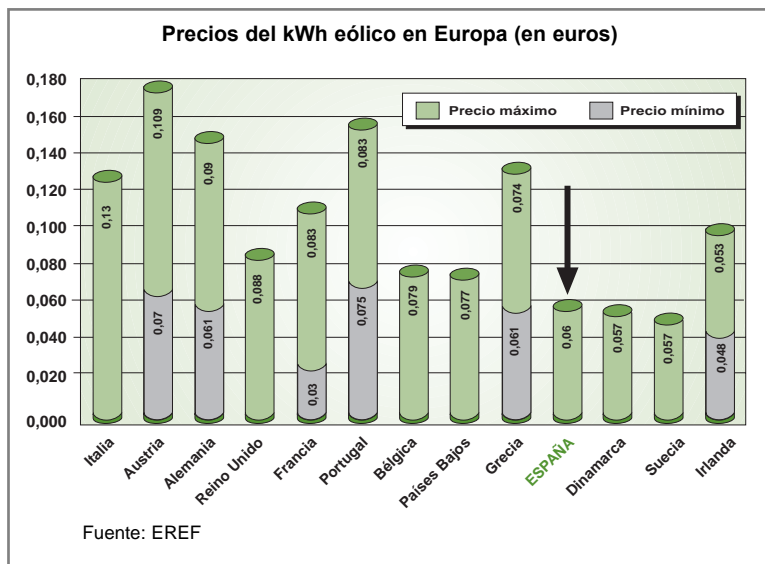
▶ La demanda mundial de energía crecerá una media anual del 1,8% entre 2000-2030.



- ▶ en 120 millones de barriles/día en 2030.
- ▶ Cerca del 35% de la demanda energética corresponderá a la industria, el 25% al transporte y el 40% al consumo residencial y al sector terciario.
- ▶ La electricidad representará cerca de una cuarta parte de la demanda final de energía.

* Fuente: Estudio "Perspectivas de la evolución mundial hasta 2030 en los ámbitos de la energía, la tecnología y la política climática". ENERDATA, CNRS-IEPE, Oficina Federal del Plan de Bélgica y Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.

La retribución de la eólica



HAN DICHO...

✓ **“La percepción de que el hidrógeno es intrínsecamente limpio es falsa. El hidrógeno es limpio sólo si lo son los métodos empleados para producirlo. Y hoy el 98% del hidrógeno que se utiliza procede de energías fósiles”.**

Christian Kjaer,
Director de Política de EWEA

✓ **“Estamos destruyendo los recursos naturales que no pueden reponerse. ... El petróleo no durará mucho más. Estamos en un desarrollo no sostenible”.**

Giovanni Sartori,
político italiano. Autor del ensayo
“La Tierra explota”

✓ **“El objetivo de ESF no es sólo llevar la energía a quien carece de ella, sino dar a esas personas lo que se consigue con la energía y para atender esas necesidades energéticas nos inclinamos preferentemente por las energías renovables”.**

José María Arraiza,
Secretario General de Regulación de Unión
Fenosa e impulsor de la Fundación
Energías sin Fronteras

TARIFAS ELÉCTRICAS 2003 - RÉGIMEN ESPECIAL

INSTALACIONES ACOGIDAS AL REAL DECRETO 2818/98 PRIMAS

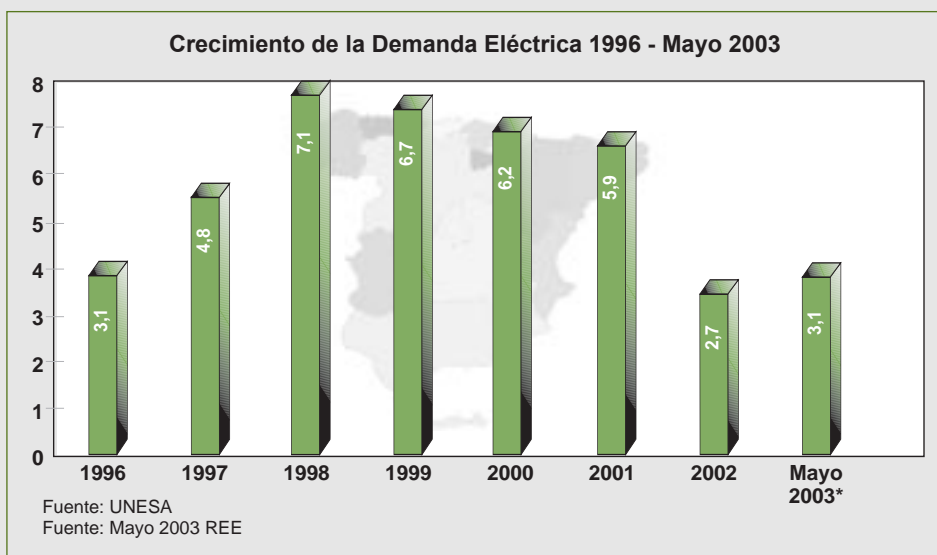
	AÑO 2002	AÑO 2003	ACTUALIZACIÓN 2002-2003 %
EÓLICA (b.2) €	0,028969	0,026640	-8,040
PTAS.	4,820036	4,432523	

INSTALACIONES ACOGIDAS AL REAL DECRETO 2818/98 PRECIO FIJO €/KWH

	AÑO 2002	AÑO 2003 €	ACTUALIZACIÓN 2002-2003 %
EÓLICA (b.2) €	0,062806	0,026640	-1,052
PTAS.	9,91993332	10,07999665	

CRECIMIENTO DE LA DEMANDA ELÉCTRICA

La demanda de energía eléctrica peninsular ha experimentado en el mes de mayo un crecimiento del 1,1%, respecto al mismo mes del año anterior, con 17.337 gigavatios hora (GWh), según los datos facilitados por Red Eléctrica de España (REE). En estos cinco primeros meses del año la demanda acumulada de energía eléctrica peninsular ha alcanzado los 90.696 GWh, con un crecimiento del 3,1% respecto al mismo periodo del año anterior.



R.

NUEVO CONTROL DE LOS AEROGENERADORES DE ENERCON

En orden a optimizar el rendimiento de los aerogeneradores consideramos interesante el enfoque dado por el fabricante alemán ENERCON al control de las máquinas con un régimen de vientos tormentosos. Las paradas y arranques frecuentes de los aerogeneradores cuando las velocidades de viento, medias o a ráfagas superan los 25 m/seg. producen una merma de la producción eléctrica, así como altos esfuerzos en la máquina. Por medio del nuevo control de máquina de ENERCON, los aerogeneradores E-40 y E-66 pueden continuar en operación aún con vientos de más de 30 m/seg. (108 Km./h). Veamos su funcionamiento.

APIN Normalmente los aerogeneradores arrancan con una velocidad de viento V_1 (p. ej. 3m/seg). A los 12 m/seg (V_2) el aerogenerador alcanza su potencia nominal que permanece constante al aumen-

puede darse la situación de vientos racheados con ráfagas breves de gran velocidad. En estos casos el control del aerogenerador desconecta la máquina si hay ráfagas que superan el máximo valor de viento

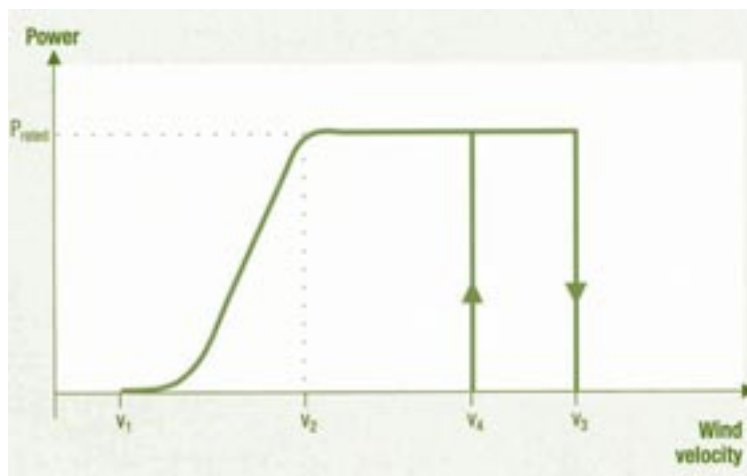


Figura 1. Curva de potencia de aerogenerador standard.

tar la velocidad del viento hasta alcanzar una velocidad media de p. ej. 25 m/seg (V_3) mantenida durante 20 seg. En ese momento actúa el control del aerogenerador desconectándolo de la red y parándolo. El aerogenerador permanece desconectado, con las palas en bandera girando a una pequeña velocidad de 3 ó 4 rpm, hasta que el control de la máquina detecte una disminución de la velocidad del viento por debajo de los 25 m/seg, arrancando de nuevo. Sin embargo a veces sucede que se reconecta con una velocidad (V_4) aún menor que la velocidad de corte, 25 m/seg., fenómeno que se denomina *histéresis* del viento. El tiempo de la reconexión puede alargarse si se entra en un período de vientos fuertes.

Además, aparte del anterior planteamiento, con velocidades de viento crecientes de forma gradual,

“ EL AEROGENERADOR PERMANECE DESCONECTADO, CON LAS PALAS EN BANDERA GIRANDO A UNA PEQUEÑA VELOCIDAD DE 3 Ó 4 RPM... ”

especificado para el aerogenerador con una duración de más de tres segundos. Es por tanto evidente que en zonas de vientos fuertes o en sitios de

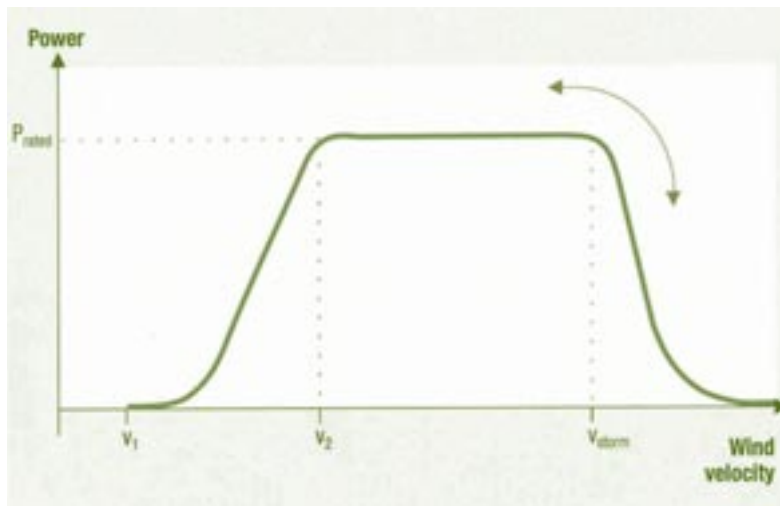


Figura 2. Curva característica de un aerogenerador equipado con control para tormentas.

vientos racheados se tendrían múltiples paradas y arranques que bajarán significativamente el rendimiento de las máquinas, ya que el tiempo transcurrido entre cada desconexión y la posterior conexión es de varios minutos hasta alcanzar el régimen nominal.

Asimismo en el caso de ráfagas cortas pero de gran intensidad puede suceder la desconexión de los aerogeneradores aún con velocidades medias de 23 m/seg. y menores.

Normalmente estas consideraciones no son tomadas en cuenta en el cálculo del rendimiento anual donde se considera que la máquina está funcionando hasta los 25 m/seg.

El tiempo perdido entre conexión y desconexión en un día tormentoso puede suponer hasta un 1% de pérdida de la energía anual.

Teniendo en cuenta estas premisas ENERCON ha desarrollado y puesto en operación un sistema de control que permite funcionar al aerogenerador hasta con vientos de 34 m/seg. sin desconectarse.

El principio del funcionamiento de este control es el siguiente:

- En situaciones de alta velocidad de viento o en caso de ráfagas a una cierta velocidad $V(TORM)$, las palas del rotor giran sobre su eje con el sentido de captar menor energía y en consecuencia la potencia de salida del aerogenerador disminuye pero sin desconectarse.
- Si la velocidad del viento continúa incrementándose las palas amplían el giro sobre su eje hasta llegar a una mínima rotación de 6 rpm.



Dependiendo de las ráfagas de viento, la potencia de salida sigue la curva aumentando o disminuyendo pero sin desconectarse el aerogenerador.

- El control de ENERCON permanece activo hasta velocidades de viento de 34 m/seg. (122 Km./h) lo que permite un aumento de la energía anual producida en sitios donde la distribución de viento contiene un número significativo de horas con velocidades de viento superiores a la velocidad de corte de 25 m/seg.

- Todo ello redundará adicionalmente en una mejora de la calidad de energía vertida a la red, al evitar las fluctuaciones producidas por las paradas de los aerogeneradores.

- Igualmente, con este tipo de control se evitan los esfuerzos estructurales que el funcionamiento intermitente con vientos altos produce en la máquina, alargando por lo tanto su vida útil.

Alfonso Caño

“ SI LA VELOCIDAD DEL VIENTO CONTINÚA INCREMENTÁNDOSE LAS PALAS AMPLÍAN EL GIRO SOBRE SU EJE HASTA LLEGAR A UNA MÍNIMA ROTACIÓN DE 6 RPM. ”



ARAGÓN

ARAGÓN INVIERTE 1.600 MILLONES DE EUROS EN PARQUES EÓLICOS HASTA 2005

EL PROYECTO DARÁ EMPLEO A CASI 4.000 PERSONAS

APIN Los parques eólicos que se instalarán en Aragón durante los años 2001 y 2005 supondrán una inversión de más de 1.600 millones de euros, generarán empleo para casi 4.000 personas y producirán aproximadamente 1.800 megavatios. Estos datos se desprenden del estudio "La energía eólica en Aragón. Impacto socioeconómico", encargado por la Asociación de Promotores de la Energía Eólica de Aragón (AEA) a la Universidad de Zaragoza. Esta iniciativa de la AEA tiene como objetivo calibrar las posibilidades de desarrollo de la energía eólica y su impacto en la economía aragonesa, así como conocer la situación actual del sector en la región. Según apunta el estudio, la apuesta por la energía eólica producirá un importante impulso de la actividad y los empleos, tanto durante la construcción de los parques como con su puesta en marcha y mantenimiento. En las primeras fases, las inversiones se centran en las ramas de productos metálicos, maquinaria y equipo mecánico, material eléctrico y de la construcción. Posteriormente, esta inversión se expande a otros servicios empresariales, como el comercio minorista y mayorista, la energía eléctrica y la intermediación financiera.

El desarrollo de las energías renovables en Aragón, y particularmente de la energía eólica, se ha acelerado tras la aprobación del Plan de Evacuación de Régimen Especial de Aragón 2000-2002 (PEREA). En febrero de 2003, Aragón era la tercera comunidad por potencia instalada en parques eólicos, precedida por Castilla-La Mancha y Galicia. La potencia instalada era de 872 megavatios y cubría aproximadamente el 30% del consumo eléctrico regional. De cumplirse las expectativas, a finales de 2005 la potencia eólica regional se aproximará a los 1.800 MW.

Por otra parte, el Valor Añadido Bruto (VAB) que generarán las empresas eólicas a partir del año 2005 alcanzará los 300 millones de euros anuales, siempre que los precios y costes evolucionen al mismo tiempo que la capacidad instalada. Estas cifras suponen el 1,2% del VAB aragonés, el 5,3% del VAB industrial y un 18,8% del VAB del conjunto de sectores industriales más directamente relacionados con dicho sector.

Además de las ventajas a nivel regional, la instalación de los parques eólicos aumentará los ingresos de los municipios donde se ubiquen, estimándose

PARQUES EÓLICOS DE ARAGÓN (Febrero 2003)
Fuente: AEA

Nombre del Parque	Potencia (MW)	Nombre del Parque	Potencia (MW)
Acampo de Armijo	18,000	La Plana I	4,150
Aragón	5,280	La Plana II	16,500
Atalaya	25,500	La Plana III	21,000
Ampliación Atalaya	24,000	La Serreta	49,500
Boquerón	33,450	Los Labrados	24,000
Borja I	16,200	Los Monteros	25,500
Borja II (Arbolitas)	21,510	Muel	16,200
Bosque Alto	21,750	Plana de Jarreta	49,500
Campo de Borja	1,980	Plana de la Balsa	24,000
Ciesma de Grisel	13,200	Plana de María	24,000
Dehesa del Coscojar	15,000	Plana de Zaragoza	24,000
Diferencia de Potencia Boquerón	2,850	Planas de Pola	35,640
El Águila	19,500	Puntaza de Remolinos	11,730
El Bayo	49,500	Sierra Selva I	18,150
El Pilar	15,000	Sos del Rey Católico	18,750
Escucha (1ª Fase)	19,140	Tarazona Sur	9,360
Escucha	25,080	Tardienta I	49,500
La Carracha	49,500	Tardienta II	44,220
La Muela	0,545	Valdecuadros (I+D)	2,100
La Muela II	13,200		
La Muela III	16,500		
La Plana (I+D)	2,000		
		TOTAL: 41 PARQUES	876,47

Fuente: AEA

que a partir del 2005 supondrán 7 millones de euros anuales en concepto de alquiler e IAE. En la medida en que estos ingresos sean de carácter público permitirán el relanzamiento de las infraestructuras y otras actuaciones de tipo social y cultural que incrementarán tanto el bienestar como el capital humano de los habitantes. Si son privados supondrán un soterramiento de las rentas agrarias o mejora de la calidad de vida para los propietarios arrendadores.

La Asociación de Promotores de la Energía Eólica de Aragón ha constatado mediante este estudio el gran potencial de la energía eólica en la región y



además ha dejado patente las numerosas ventajas de las energías renovables en comparación de las energías fósiles. **R.**

CANARIAS

NUEVO DECRETO SOBRE PARQUES EÓLICOS

APINA El Gobierno de Canarias ha publicado un decreto por el cual se regula la instalación y explotación de los parques eólicos en Canarias, se establece la instalación de sistemas de gestión telemática y se fija un límite temporal en las asignaciones de potencia. Esta norma se aplicará a todos

los parques eólicos de potencia superior a 10 KW que estén conectados a la red eléctrica de distribución o transporte de cualquiera de los sistemas eléctricos insulares.

Las singularidades de las Islas Canarias aconsejan la puesta en marcha de un sistema particular

de control y explotación de parques eólicos. El Gobierno considera que las ventajas del desarrollo de la energía eólica deben ir acompañadas de medidas que garanticen la eficiencia y la seguridad de los sistemas eléctricos insulares. **R.**

COMUNIDAD VALENCIANA

MÁS DE UN MILLÓN DE EUROS A LA SUBVENCIÓN DE RENOVABLES DE USO DOMÉSTICO

EN EL 2002 SE INSTALARON 1.650 M² DE PANELES SOLARES EN VIVIENDAS

APINA La Comunidad Valenciana destinó durante el año 2002 un total de 1.340.000 euros a la implantación de fuentes de energías renovables de uso doméstico. La Agencia Valenciana de la Energía (AVEN) respaldó 469 proyectos que tuvieron como objetivo la utilización de energía solar y eólica en los hogares valencianos.

La energía solar de usos térmicos ha sido la más demandada durante el pasado año, teniendo como fin el calentamiento del agua, la calefacción o climatización de piscinas de viviendas particula-

res. En total, la Agencia subvencionó 271 proyectos con cerca de 280.000 euros en toda la comunidad, lo que generará una inversión superior al millón de euros. Estas ayudas han permitido la instalación de aproximadamente 1.650 metros cuadrados de paneles solares en las viviendas de la región. Estas cifras sitúan a la Comunidad Valenciana en la cuarta autonomía con una mayor superficie de captación solar de todo el país.

Además de las instalaciones de solar térmica, el AVEN ha finan-

ciado también 161 iniciativas para obtener electricidad a partir de la energía solar, con un total de 852.000 euros. Este respaldo permite que los hogares puedan contar con una potencia instalada de 300.000 vatios procedentes de las energía solar fotovoltaica.

En cuanto a los proyectos de energía eólica, la Agencia Valenciana de la Energía aportó 209.000 euros para un total de 37 proyectos, que generarán una inversión inducida de 550.000 euros y suponen la instalación de 76,79 vatios de potencia. **R.**

UN SONDEO REALIZADO POR GREENPEACE DEMUESTRA QUE LOS EUROPEOS APOYAN LAS ENERGÍAS LIMPIAS

UN 71% APOYA EL ABANDONO PROGRESIVO DE LA ENERGÍA NUCLEAR EN LA UE

Un informe realizado por la empresa austriaca MRM (Mark-Und Kommunikationsforschung) para Greenpeace demuestra que los europeos apoyan el desarrollo de las energías renovables en detrimento de las energías fósiles, en particular la nuclear.

APRIL El sondeo demuestra que el 71% de la población europea apoya el abandono progresivo de la energía nuclear en la Unión Europea y un 45% es partidaria de que este abandono se lleva a cabo antes del 2010. Las muestras han sido tomadas a través de Internet a personas de los quince países de la UE durante el pasado mes de abril. Los resultados coinciden con los informes realizados en los diversos sondeos de opinión del CIS. Un dato significativo que se desprende del estudio es el 57% de la población que apoyaría una tasa adicional sobre la producción de electricidad a partir de energía nuclear y combustibles fósiles para estimular el desarrollo y despegue definitivo de las energías alternativas. Los europeos cada vez son más conscientes de la necesidad de un cambio en el modelo energético con el objetivo de conseguir un desarrollo sostenible que no dañe el medioambiente. Greenpeace destaca por otra parte que casi dos tercios de la población (un 62%) exige la anula-

ción del Tratado EURATOM en la Nueva Constitución Europea. "Este tratado confiere una situación de privilegio a la energía nuclear, una situación inaceptable en la actualidad, conocidos y demostrados ya sobradamente los peligros e inconvenientes de la energía nuclear" apuntan fuentes de la asociación ecologista.

La Convención Europea prepara actualmente un borrador de la futura Constitución Europea y ha propuesto que el EURATOM sea un apéndice de dicha Constitución. Este tratado de la Unión Europea, aprobado en 1957 junto al Tratado Europeo del Carbón y del Acero, prevé subvencionar 1.230 millones de euros en investigación de energía nuclear durante los próximos cuatro años.

Después de 17 años del accidente de Chernóbil, el 61% de los europeos sienten aún temor ante la posibilidad de un accidente nuclear y sitúan este suceso como el más grave que puede ocurrir en una central. Esta preocupación es

seguida por la producción de plutonio para fabricar armas nucleares (42%).

"Es evidente el fracaso y el rechazo que genera el actual sistema energético basado en energía nuclear y combustibles fósiles entre los ciudadanos europeos", explica Emilio Rul, responsable de energía de Greenpeace. "Existen alternativas, como la eólica tanto en tierra como en mar, a las energías sucias de manera que podamos cambiar el actual sistema energético hacia energías limpias y renovables".

EÓLICA

AEROGENERADORES PARA EMERGENCIAS DE BARCOS

Un grupo de investigadores de Cantabria ha patentado un sistema de generación de energía para barcos basado en la energía eólica. El objetivo es proporcionar un sistema de seguridad con el que propulsar el barco en caso de emergencia y evitar que se quede a la deriva si falla

la suministración ordinaria de energía. También se contempla la posibilidad de utilizar la energía obtenida como sistema principal de propulsión, dada la gran cantidad de energía que pueden suministrar los aerogeneradores.

Se trata de una aplicación de un novedoso diseño de aerogeneradores de eje vertical que cuenta con un conjunto de hélices giratorias dispuestas alrededor de un eje, de manera que se le unen mediante articulaciones de palas abatibles.

Entre las numerosas ventajas se encuentra la de disponer de una o varias fuentes de energía independientes de la propia y habitual del barco, y la de aportar mayor cantidad de energía que un aerogenerador tradicional, logrando la curva de potencia a una velocidad de viento inferior. Si un generador da su máxima potencia a un velocidad de viento del orden de 15 segundos, cuando se duplica la velocidad a 30 segundos podremos obtener hasta ocho veces más de energía. **R.**

MÚSICA Y TECNOLOGÍA PARA DAR A CONOCER LAS VENTAJAS DE LAS RENOVABLES

El Cabildo de Tenerife y el Instituto Tecnológico de Energías Renovables (ITER) organizaron el pasado 3 mayo la jornada "Eólica 2003".

El festival fundió las energías renovables con las música, el ocio y la cultura. Los numerosos asistentes participaron de la música en directo, talleres de reciclaje, proyecciones, visitas a un parque eólico y al túnel del viento. Todo ello marcado por un ambiente de música electrónica en el propio escenario del parque eólico. Más de una veintena de dj's procedentes de diversos lugares de la geografía española se dieron cita en la isla para demostrar que lo limpio y natural no está reñido con las tendencias actuales.

Con esta iniciativa el Cabildo de Tenerife pretendió hacer llegar al gran público los diferentes aprovechamientos de la energía eólica, predicando para ello con el ejemplo, ya que toda la electricidad necesaria para el desarrollo del festival fue suministrada por energías renovables del ITER.

Fueron en total veinte horas de programación en las que se mostró al público la vertiente más lúdica de las renovables, sin olvidar al mismo tiempo su lado más educativo. Además de las energías verdes se abordaron otros aspectos, como el tema del reciclaje de papel y metal, las viviendas bioclimáticas y los efectos nocivos de los combustibles fósiles.

A raíz de este innovador encuentro, han sido muchos los organismos y empresas que se han interesado en llevar a cabo una iniciativa similar.

EHN INVIERTE 8 MILLONES DE EUROS EN UNA PLANTA DE TURBINAS EÓLICAS

La nueva instalación generará 50 nuevos empleos directos

La empresa Energía Hidroeléctrica de Navarra (EHN) inauguró a principios del mes de mayo una planta de turbinas eólicas que competirá a nivel internacional con los grandes fabricantes, como Vestas o General Electric.

La inversión de la nueva planta asciende a los ocho millones de euros y se espera que a partir de junio comiencen a fabricarse 42 turbinas, aunque las instalaciones ubicadas en el polígono de Barásain tienen capacidad para construir 250 de estos aerogeneradores por año. Las turbinas de 1.500 KW tendrán 70 o 72 metros de diámetro de rotor, según sean para molinos de viento ubicados en lugares de mayor o menor potencial eólico, y su peso oscilará entre las 197 y 200 toneladas. Con la fabricación propia de aerogeneradores EHN ahorrará hasta un 80% de los costes de suministro en sus parques eólicos y generará 50 empleos de carácter directo. La ventaja con el resto de aerogeneradores existentes en el mercado es que esta turbina evita el proceso de transformación de baja y media presión y las pérdidas derivadas de este

paso. De esta manera genera electricidad directamente a media tensión, 12.000 voltios.

EHN cuenta hoy en día con más de 2.000 turbinas eólicas, instaladas en sus 45 parques y en otros que mantiene con terceros. Hasta ahora, la mayor parte de sus aerogeneradores los adquirían a Gamesa Eólica y a General Electric. La fabricación de las turbinas, con la construcción de esta nueva planta corresponderá, a Ingeniería de Turbinas Eólicas, S.A., empresa participada en un 100% por EHN. Los nuevos aerogeneradores se instalarán en la mayor parte de los parques eólicos autorizados al grupo en España, que suman 1.100 megavatios.

M. TORRES PONE EN MARCHA UN ÁREA EÓLICA EXPERIMENTAL

El objetivo de este parque es analizar las diversas posibilidades de los molinos

M. Torres Diseños Industriales ha puesto en marcha un área experimental en Unzué (Navarra) con el objetivo de investigar y analizar las diferentes características y cualidades de tres aerogeneradores.

M. Torres, grupo especializado en sistemas de automatización industrial, prevé con este proyecto comprobar el funcionamiento de sus prototipos y aerogeneradores, que se caracterizan por ser máquinas multipolares con tres palas de 3 metros de largo cada una y que pueden alcanzar una velocidad de 6 a 20 revoluciones por minuto.

Las zonas eólicas experimentales tienen como peculiaridad que solo se pueden instalar un máximo de tres aerogeneradores, de modo que cada uno de ellos está destinado a la investigación de distintas características, con el fin de rentabilizar al máximo la tecnología.

Esta planta de pruebas es la segunda que M. Torres instala en la comunidad de Navarra y no será la última, ya que está aprobada otra que se pondrá en marcha en la localidad de Olite.

Los molinos de viento instalados en la zona de Unzué tienen 60 metros de altura y una potencia de aproximadamente 1.600 MW. Cada máqui-

EL EJEMPLO

CARRITOS DEL HELADO FOTOVOLTAICOS

El Centro Andaluz de Emprendedores (CADE) ha apostado por la energía solar en un proyecto pionero e innovador, un carrito de helados alimentado por placas fotovoltaicas. El vehículo posee 98 horas de autonomía y alcanza los 10 kilómetros a la hora, y está destinado a la distribución de materias refrigeradas.

Este invento no sólo está pensado para el transporte de helados, sino que su carácter autónomo lo hace adecuado para el transporte de vacunas, medicamentos y comida en los países menos desarrollados. El proyecto ha causado gran expectación, y ya han sido muchas las grandes empresas interesadas en la adquisición de este vehículo refrigerante, unas con el objetivo de utilizarlo en su vertiente comercial y otras con una utilidad social.

El carrito solar cuenta con diversas placas solares que captan la energía y con dos circuitos eléctricos, que se encargan del movimiento y de la refrigeración. Además de no utilizar combustibles fósiles, este vehículo se convierte en una importante solución para dotar de medicamentos a los países más desfavorecidos, ya que al no depender de la gasolina o de otro tipo de combustible, permite llegar hasta los lugares más incomunicados sin que se rompa la cadena de frío.

R.

na ocupa una superficie de 400 m² y la energía producida se vierte directamente a una línea de Iberdrola que pasa por la zona. No obstante, el objetivo de esta área experimental, como se ha dicho, no es generar energía para su posterior comercialización, sino comprobar el funcionamiento de esta tecnología.

ECOTÈCNIA INAUGURA UNA FÁBRICA DE TORRES EÓLICAS EN ZAMORA

Ecotècnia inauguró el pasado mes de mayo una nueva planta de torres en la localidad de Coreses (Zamora), lo que supone una de las primeras grandes inversiones asociadas a los fabricantes de aerogeneradores en dicha comunidad. La finalidad de la fábrica es la construcción de mástiles para aerogeneradores.

La construcción de la planta ha supuesto una inversión de casi nueve millones de euros, que han sido subvencionados parcialmente por la Junta de Castilla y León (1.510.911 euros) y el Ministerio de Economía (958.230 euros). Además de estas dotaciones, se destaca también la ayuda de la Cámara de Comercio e Industria de Zamora a la hora de ceder los terrenos de su ubicación y facilitar la implantación de la empresa en la región.

La fábrica, que recibe el nombre de Altamira, tiene una capacidad anual de 15.000 toneladas, equivalente a 150 torres. No obstante, durante los próximos años va a centrarse en la fabricación de torres de 60 y 70 metros de longitud para abastecer los proyectos actuales de Ecotècnia. Entrará en funcionamiento este mes de junio y dará trabajo a 35 personas.

MINIHIDRÁULICA

ARAGÓN CONTARÁ CON UNA NUEVA MINICENTRAL ELÉCTRICA IMPULSADA POR LOS REGANTES DE BARDENAS

El embalse de Laverné, situado en Zaragoza, albergará una nueva central minihidráulica que vendrá a proporcionar unos ingresos que amortiguarán el gasto que supone elevar el agua de la acequia de Sora.

El proyecto ha sido promovido por la comunidad general de regantes de Bardenas y se financiará al 50% con el Ministerio de Medio Ambiente. Se prevé que la inversión supere los 1,8 millones de euros.

El presidente de la comunidad general, Luis Ciudad, señaló que con esa instalación se conseguirán amortiguar los 360.000 euros que costará cada año elevar el

agua de Laverné a la acequia de Sora.

ENDESA INVERTIRÁ 4,5 MILLONES EN UNA MINICENTRAL EN LÉRIDA

La compañía FECSA-Endesa realizará una inversión de 4,5 millones de euros en la construcción de una minicentral en el término municipal de Aitona, en el Baix Segrià. Este proyecto ayudará a paliar las necesidades cada vez más crecientes de energía eléctrica en la zona. Al mismo tiempo, es necesario resaltar que el impacto ambiental será nulo, ya que se aprovechará un salto de agua de 4,7 metros del cauce del río.

La minicentral proyectada tendrá una potencia de 4,5 megavatios y se estima que la producción será de 14.000 MWh al año. La puesta en marcha se llevará a cabo tras 18 meses de obras. **R.**

ENERGIAS RENOVABLES

EL IDAE OTORGA LOS PREMIOS DE LA I CONVOCATORIA DE OBRA GRÁFICA SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía ha entregado los premios de la I Convocatoria de Obra Gráfica, en la que han participado cientos de alumnos de las Facultades de Bellas Artes de España.

Esta primera edición de creación artística sobre energía renovable tenía como objetivo impulsar las energías limpias en nuestro país y motivar la creación en torno a los valores de la preservación medioambiental y el consumo responsable de recursos. El tema central tuvo como nombre "La fuerza del viento", como metáfora que resume las posibilidades de aprovechamiento de la energía de este recurso, y fueron presentados numerosos técnicas artísticas, que iban desde las más sencillas hasta las más sofisticadas.

El jurado de esta primera convocatoria, con carácter de continuidad durante los próximos años, estuvo formado por Je-



sús Cámara, Director del Museo Salvador Victoria, Juan Carrete, Director del Centro Cultural Conde Duque, José Hernández, Académico de Número de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, José Marín-Medina, Crítico de Arte, y Javier Rubio Nombrot, Crítico de Arte.

El primer premio, dotado con 1.800 €, recayó sobre Wenceslao Robles (ver la imagen) y el accésit de 450 €, fue para Begoña Robles, por su obra "Helios".

Esta innovadora idea pretende dar a conocer entre los jóvenes artistas las numerosas ventajas de las energías renovables y transmitir al resto de la población mediante sus obras las múltiples posibilidades de aprovechamiento de la eólica. **R.**

PUBLICACIONES

EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN ESPAÑA: ANÁLISIS DE LOS PROFESIONALES

Conclusiones del VI CONAMA.

Colegio Oficial de Físicos.

Se trata de una obra completa que profundiza en la situación medioambiental de España, a la vez que se apuntan las líneas por las que debemos encaminarnos para alcanzar un modelo de desarrollo sostenible. Los autores del libro no sólo aportan su amplia experiencia en sus respectivos campos de trabajo, sino que integran las aportaciones que se realizaron durante el VI CONAMA, por lo que el resultado es un análisis exhaustivo y multidisciplinar de los retos medioambientales actuales.

El libro comienza con un repaso histórico a las grandes cumbres medioambientales mundiales y el papel que CONAMA ha jugado en sus diez años de vida como principal punto de análisis de esta problemática en España. A continuación se revisan

los principales planes medioambientales de las comunidades y el compromiso de los entes locales con especial atención a las Agendas 21; a continuación, se contrastan las iniciativas medioambientales de los principales partidos políticos y, por último, se estudia el compromiso con la sostenibilidad de las empresas.

Agua, atmósfera, residuos, energía, naturaleza y actividad humana, economía, infraestructuras, edificación, industria, investigación y tecnología, educación ambiental, participación ciudadana, información ambiental y los riesgos para la salud humana son los aspectos estudiados en esta obra, que abarca así los principales campos de trabajo en el medio ambiente.

SOL POWER

La evolución de la arquitectura sostenible.

Sophia y Stephan Behling. Prólogo de Norman Foster.

Es un estudio sobre la importancia del sol como

fuerza energética y su influencia en el mundo de la arquitectura a lo largo de la historia.

Los autores analizan la utilidad de la energía solar en los procesos naturales y cómo los edificios fueron proyectados, en distintas épocas y culturas, aprovechando al máximo la energía solar. Una amplia colección de fotografías en color documenta los numerosos aspectos de una arquitectura y tecnología basadas en el poder del sol desde la prehistoria hasta hoy. Actualmente la arquitectura y los materiales sostenibles se han convertido en una necesidad.

El libro fomenta el uso de energías renovables a la hora de proyectar nuevos edificios y aboga por una colaboración estrecha entre las industrias involucradas en los procesos constructivos.



ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Cámara de Comercio de Madrid

Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid.

La publicación se ha realizado con la finalidad de informar a las empresas madrileñas de las distintas formas de aprovechamiento de la energía solar térmica en sus instalaciones.

En el libro se detallan los principios de esta tecnología, sus aplicaciones y costes, así como los incentivos económicos existentes y empresas de este sector.

Tradicionalmente el aprovechamiento de la energía solar térmica se ha asociado a los usos residenciales, especialmente para agua caliente sanitaria, sin embargo esta publicación intenta ampliar este espectro de aplicaciones a las empresas.

R.

SISTEMAS EÓLICOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Coordinadores: J.L. Rodríguez Amenedo, S. Arnalte Gómez, J.C. Burgos Díaz

Los autores de esta obra son investigadores, profesores o profesionales de reconocido prestigio del sector eólico. Todos ellos han colaborado de forma conjunta y coordinada en la preparación de cursos de especialización impartidos en la Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid y el CIEMAT. El texto recoge los siguientes temas:

- Introducción a los Modernos Aerogeneradores
- Principios de Conversión de la

Energía Eólica

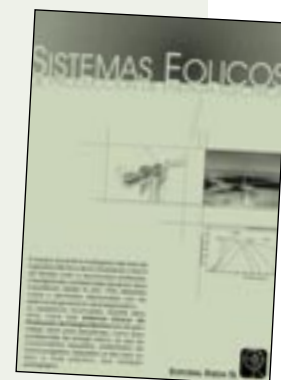
- Tecnología de Aerogeneradores.
- Regulación y Control de Aerogeneradores.
- Control del Generador Eléctrico.
- Calidad de la Energía de los Aerogeneradores.
- Instalaciones Eléctricas de los Parques Eólicos.
- Monitorización y Telecontrol de Parques Eólicos.
- Integración de la Energía Eólica en la Red Eléctrica.
- Estudio de Viabilidad de Parques Eólicos.

Ficha Técnica:

Formato: 20x24,5 cm.,
Páginas: 464, Figuras: 350,
Encuadernación: Rústica,
Impresión: En color,
P.V.P. (IVA incl.) 39,50 €.

Editorial Rueda, S.L.

Porto Cristo, 13
28924 Alcorcón (Madrid)
Tels. 91 616 27 79/
91 619 25 64
Fax: 91 610 28 55
<http://www.editorialrueda.es> •
E-mail:
comercial@editorialrueda.es





ENERGÉTICA XXI
Nº Marzo 2003

Especial Biomasa

El tratamiento de purines en España. Sistemas de tratamiento de combustible en plantas de biomasa.

Equipos de peletización en plantas de biomasa.

La madera, recurso demasiado valioso para ser enterrado.

Producción de energía térmica con biomasa.

Consolidación de la biomasa.

Planta de cogeneración con residuos de una industria agrícola.

Solar

Análisis de la calidad de onda en ISF conectadas a red.

Electricidad barata a partir de aire caliente.

Sistemas de control

La experiencia de Telvent (II Parte). Entrevista a D. Antonio Casla, Dtor Gral de GE Wind Energy.

Resumen de Genera 2003.

Medio ambiente

El control ambiental óptimo en los entornos industriales.

R.S.U.

Poligás Ambient, S.L. Instalación de gasificación que valoriza residuos plásticos

Biocombustibles
Peletización en plantas de biocombustibles

Renacimiento del biodiesel.

Necesidad de combustibles alternativos.

Empresas

G.A.S.

Inergetic.

CV

Marzo 2003



Los diez escollos contractuales principales en contratos de servicio a largo plazo y cómo evitarlos.

Cogeneración de 18 MW con motores Wartsila en E.R.A.R.

En marcha una planta pionera de gasificación de plásticos.

Sistemas de control en grandes proyectos energéticos.

La renovación de las actuales plantas de cogeneración.

Extra gestión energética en Cataluña:

- Las propuestas de CiU, PSC, PP y Ezquerra Republicana en materia energética.

- La cogeneración en Cataluña

- Renovables en Cataluña

- Proyecto de integración solar fotovoltaica.

Nuevos proyectos fotovoltaicos en la provincia de Córdoba.

El Sector Eólico prepara un marco regulatorio que dé estabilidad a la actividad en España.



ERA SOLAR
Nº 113 Mayo/Junio 2003

Gestiones Energéticas Integrales e Implantación de Equipos.

Instalación Solar Térmica del Hospital General de Vic.

Central de Tudela. EHN pone en marcha la mayor planta fotovoltaica de España.

Medidas del IES, medidas del Ciemat y el cascabel del gato.

Aprovechando el calor del sol para la climatización de edificios.

La mayor instalación fotovoltaica en el mundo. Central de 4 MW en Hemauro (Alemania).

Potencial fotovoltaico en edificios de viviendas por Comunidades Autónomas.

Proyecto Sevilla Ciudad Solar.

Instalación fotovoltaica en la Escuela Ginebró de Llinars del Valles.

LAS ENERGÍAS PUNTO COM
Nº 7 Enero/Febrero 2003



Entrevista: Pedro Mielgo, presidente de REE.

Energías Renovables: Costes e ingresos que afectan a un parque eólico.

Ingeniería: Proyecto Medgaz.

Medio Ambiente: Planta de hidrógeno con gas natural en Madrid.

Eficiencia Energética: Ahorro energético en instalaciones de climatización.

Mercados energéticos: Estadísticas del sector de la energía.

Eventos: Jornada sobre ciclos combinados con gas natural de Recoletos.

Otros: Nombramientos, agenda, legislación, comentario de libros, Internet.

INFOPOWER
Nº 53 Marzo 2003



Plantas: Planta de 25 MW quemando paja de cereal de EHN en Sangüesa, Navarra.

Planta de biogás de 13 MW en el depósito de RSU El Garraf, Barcelona

Renovables. **Eólica:** Presentación de la Plataforma Empresarial Eólica.

Solar: Genera 2003: últimos avances en energía solar.

Ordenanza solar: "un proceso más que un documento".

Minihidráulica: Remozamiento de la central minihidráulica de Sequeiros Instalación y recuperación de minicentrales hidroeléctricas.

Biomasa: Calefacción en grandes edificios con biomasa.

Motores diesel y de gas
Tablas de características técnicas.

Tecnología: Novedades más recientes en modelos y aplicaciones de motores

Actualidad.
Reunión anual del Consejo Asesor de Infopower.

Entrevista: José Galíndez, Presidente de PEE.

ENERGÍA
Ingeniería Energética y Medioambiental
Nº 168 Marzo/Abril 2003



Informe: La energía eólica en el Plan de Fomento (PLAFER).

Energía Eólica: Sección eólica de APPA. Entrevista a Enrique Albiol.

Rentabilidad de las Instalaciones Eólicas acogidas al Régimen Especial.

Situación global de la energía eólica: Viento Fuerza 12.

Control adaptativo para sistemas eólico-diésel (biogás).

Generadores eólicos: descripción de tecnologías.

Datos eólicos de interés:

CIGRÉ: Nueva organización de CIGRÉ. Comité de Estudios A3 (antiguo CE13).

Equipos de alta tensión.

Comité de Estudios B1 (antiguo CE 21). Cables aislados.

AEE: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas de nueva construcción (y II).

Requisitos de conexión a la red de distribución de la micro cogeneración doméstica.

Desarrollo Sostenible: La Cumbre Mundial de desarrollo sostenible: un balance.

Energías Renovables: Cluster europeo para la integración en las redes eléctricas de las energías renovables y de la generación distribuida.

Calidad Eléctrica: Microcortes y huecos de tensión.

TECNOENERGÍA
Nº24 Marzo/Abril 2003



Entrevistas: José Folgado Blanco, Secretario de estado de Economía, Energía y de la Pequeña y Mediana Empresa, comenta para TecnoEnergía las prioridades del Ministerio en estos momentos, como la nueva Metodología del Régimen Especial y el documento de Eficiencia Energética.

Ferías: Genera 2003 clausura su octava edición con un notable éxito de público.

Coyuntura: Biomasa, la gran olvidada de las renovables, dejará de serlo con el nuevo impulso que el Gobierno quiere dar al fuerte potencial del aprovechamiento de los residuos orgánicos.

Eólica: Claudio Mínguez, Dr. Ingeniero Industrial y Director de la División de Energía de Aries Ingeniería y Sistemas, analiza los diferentes servicios que esta ingeniería puede ofrecer en el mantenimiento en la energía eólica.

Otras fuentes: Iberinco explica un nuevo desarrollo sobre pilas de combustible de carbonatos fundidos de 500 kW, el primero de su clase, junto con una microturbina de 75 kW.

Biomasa: Mercedes Ballesteros, del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, analiza los desarrollos en tecnología y aplicaciones industriales de biocombustibles líquidos

Infoambiente: Sellado y rehabilitación paisajística de Vertederos de Residuos Industriales (Grupo OHL)

Programas de vigilancia ambiental de parques eólicos de Inerco, S.A.

Análisis de la IPPC de la ingeniería Intecsa-Inarsa

Monografía: Aceites lubricantes para motores

TECNOAMBIENTE
Nº 129 - 2003



Artículos:

Aprovechamiento de los nutrientes en la reutilización de aguas residuales.

Análisis respirométrico de la toxicidad de residuos.

Sistema de ahorro de energía en plantas desaladoras.

Una reflexión sobre los modernos sistemas de saneamiento.

¿Dónde acaba la realidad y empieza el mito de los materiales usados en estas redes?

Obtención de un inóculo termofílico a partir de un lodo mesofílico de EDAR Desarrollo sostenible y nuevas tecnologías.

Redes de control de la calidad de vertidos a depuradoras de aguas residuales.

Retos actuales de explotación y mantenimiento de los sistemas de gestión hídrica en cuencas hidrográficas.

Los campos de golf y las aguas subterráneas.

ENERGÍAS RENOVABLES
Nº 17 Mayo 2003



Panorama II: Energías renovables y empleo. Caixa Cataluña, financiación en clave renovable.

Eólica: Parques eólicos de Portugal.

Solar FV y térmica: Sevilla vive una primavera solar.

Todas las ordenanzas solares de España Refrigeración con solar térmica.

Sol en la piscina.

Entrevista: José María Arraiza, Energía sin Fronteras.

Biomasa: Adabe Informa.

Ahorro: Reciclar ahorra energía.

Otras fuentes: Así es el primer bus de hidrógeno de España.

Muy práctico: Bricoenergías en la red.

Tema	Fecha	Organiza	Varios
Jornada Técnica sobre energía solar	12 de Junio de 2003 Hotel AC Forum Camino de la Zarzuela, 23 28023 – Aravaca - Madrid	Energética XXI Ángel Yagüe, 1 Local 7 28250 Madrid	Más información: Contacto: Salvador Maeso Tel: 91 859 54 89 Fax: 91 859 32 40 E-mail: smaeso@energetica21.com
2º Mastercourse de Derecho Energético	11 al 13 de Junio de 2003 Hotel NH La Habana Madrid	IIR España Fortuny, 6 28010 – Madrid	Más información: Tel: 91 700 48 70 91 319 60 65 Fax: 91 319 62 18 E-mail: inscrip@iir.es
Trading de Energía	12 y 13 de Junio de 2003 Madrid	Recoletos Conferencias y Formación María de Molina, 1, 1º Dcha. 28006 – Madrid	Más información: Tel: 91 337 04 35 Fax: 91 337 32 01
ISES Solar World Congress 2003	14 al 19 de Junio de 2003 Göteborg - Suecia	ISES – International Solar Energy Society PO Box 5078 – SE-402 22 Göteborg - Suecia	Más información: Tel: +46 31 708 60 00 Fax: +46 31 708 60 25 E-mail: ISES2003@gbg.congrex.se www.congrex.com/ISES2003
Electricidad: ¿Cómo elegir suministrador?	19 de Junio de 2003 Club Español de la Energía Serrano, 165 28002 – Madrid	Club Español de la Energía OMEL	Más información: Tel: 91 564 56 90 - 91 411 57 58 Fax: 91 561 58 81 E-mail: inscripciones@enerclub.es
EWEC 2003 Europan Wind Energy Conference	16 al 20 de Junio de 2003 Madrid	EWEA – Asociación Europea de Energía Eólica Rue du Trône 26 B-1000 Bruselas - Bélgica Colabora: APPA	Más información: Tel: +32 2546 1940 Fax: +32 2546 1944 E-mail: info@ewea.org
Seminario sobre: Presente y futuro de la energía eléctrica	23 a 25 de Junio de 2003 Madrid	Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid	Más información: Tel: 91 531 55 83 Fax: 91 524 09 33 E-mail: coiim@coiim.es
INTERSOLAR – ESTEC 2003. I Conferencia Europea de Energía Solar Térmica	26 y 27 de Junio de 2003 Friburgo – Alemania	Asociación Federal Alemana de la Industria Solar (BSi) ESTIF - European Solar Thermal Industry Federation	Más información: Tel: +49 (0) 7231 35 1380 Fax: +49 (0) 7231 35 13 81 E-mail: dufner@intersolar.de www.intersolar.de
Business Forum “Photovoltaics for the world”	27 de Junio de 2003 Friburgo – Alemania	Asociación Federal Alemana de la Industria Solar (BSi) DENA – Deutsche Energie Agentur	Más información: Margit Freitag Tel: +49 30 29 777 88 12 E-mail: businessforum@german-pv.com
Clean Air 2003 – Seventh International Conference on Energy for a Clean Environment	7 al 10 de Julio de 2003 Lisboa – Portugal	Instituto Superior Técnico Mechanical Engineering Department Av. Rovisco Pais 1049-001 Lisboa	Más información: Tel: +351 21 8417186 Fax: +351 21 8475545 E-mail: cleanair@esoterica.pt www.cleanair.org
Curso “Presente y futuro de las energías renovables”	7 y 11 de Julio de 2003 Oviedo	Universidad de Oviedo	Más información:
SWH International Conference Solar – Wind – Hydro Renewable Energies	7 al 11 de Julio de 2003 Segovia	CMP Científica Universidad SEK-Segovia Universidad Autónoma de Madrid Swiss Federal Institute of Technology	Más información: Fax: 91 640 71 86 E-mail: antonio@cmp-cientifica.com www.swhconf.com
1ST European Hydrogen Energy Conference. EHEC 2003	2 al 5 de Septiembre de 2003 Alpexpo-Alpes Congrès, Avenue d’Innsbruck Grenoble – Francia	Asociación Francesa del Hidrógeno (AFH2) 28 rue Saint Dominique, 75007 Paris, France	Más Información: Tel : 33 (0) 1 53 59 02 16 Fax : 33 (0) 1 45 55 40 33 E-mail : inscription@afh2.org www.afh2.org
Curso: Panorámica actual de las energías Renovables	15 al 19 de Septiembre de 2003 Murcia	Universidad de Murcia	Más información: Mariano Alarcón – Francisco del Cerro Tel: 968 367 327 – 968 363 926 E-mail: amariano@um.es - fcerro@um.es

DE FIESTA Y EN GUARDIA

Aquí estamos, los kilovatios verdes dispuestos a ejercer de anfitriones en la mayor cita de la energía eólica que se haya celebrado hasta ahora, compartiendo esta noble y honrosa función con nuestros buenos amigos del IDAE. Durante una semana aunque el sol apriete y mucho –como acostumbra hacerlo por la estepa castellana en la segunda quincena de junio– para nosotros soplará fuerte y constante el viento fresco de la Conferencia Europea de la Energía Eólica (EWEC 2003, según las siglas en inglés) que se celebrará en el Parque Ferial Juan Carlos I de la villa y corte.

La EWEA ha organizado, en colaboración con APPA e IDAE, un gran evento para reunir en Madrid a todos los que somos y estamos –y también a aquellos que quieren ser y estar– en esto tan sencillo y tan complicado de sacar kilovatios del viento.

Estamos pues de fiesta para que durante cuatro días se diga todo lo que se tiene que decir sobre la situación de una tecnología que ha sorprendido a propios y extraños –sobre todo a los extraños porque algunos “propios” creímos en esto desde el principio– por su espectacular crecimiento en apenas diez años, casi en apenas un lustro, para convertirse en un elemento incuestionable del futuro energético. Más de mil trescientas personas se han inscrito para escuchar y tomar nota de las intervenciones de políticos nacionales y europeos, gobernantes y parlamentarios, promotores y tecnólogos, consultores y universitarios, teóricos e ingenieros, banqueros y ecologistas, y un largo etcétera. Todos nos pasearemos por los 10.000 m² de exposición en las que las principales empresas del sector en el viejo continente, fabricantes y empresas auxiliares, nos mostrarán sus últimas novedades, admiraremos el tamaño de los imponentes aerogeneradores que, en lugar de estar suspendidos en su majestuoso vuelo estático por la línea del horizonte, por unos días bajarán a tierra. Y por la noche acudiremos a los diversos “saraos” organizados para que, copa en mano, maldigamos las conexiones a red, hablemos de síncronos y asíncronos y elucubremos con la posible existencia en algún lugar recóndito de nuestra geografía de un parque de 2.800 horas esperando nuestros molinos.

Pero no se crean los lectores del kilovatio verde que tanta fiesta y tanto lirismo nos llevarán a bajar la guardia. Si por la eólica, y sólo durante unos días, vamos a poner más el acento en ver la botella más medio llena que medio vacía, no nos vamos a olvidar que el resto de las tecnologías están prácticamente estancadas esperando algo más que buenas palabras en el apoyo de las renovables –que siempre agradecemos– que necesitan una continuidad en los hechos, esperando otro comportamiento en la práctica de los despachos, en la actitud de todos los actores del sector, en otras tantas cosas.

Estos días previos a nuestra gran cita están marcados por un run-run de renovadas iniciativas, para ese ya viejo deseo de algunos estamentos, de cargarse el régimen especial. Aquí somos muy tolerantes y nos parece muy bien –bueno, no nos parece bien pero reconocemos su derecho– que algunos piensen así. Lo que nos permitimos recordarles –¡qué pesado soy!– es que eso del régimen especial lo estableció una cosa llamada Parlamento, donde reside otra cosa llamada soberanía nacional, a través de una cosa que se llama trámite parlamentario y que se produce con una cosa que se denomina luz y taquígrafos. Pretender cargarse nuestro ordenamiento jurídico por los hechos consumados, con determinados comportamientos y a través de normas de menor rango es vulnerar el Estado de derecho, burlarse de la democracia, etcétera, etcétera, etcétera.

O sea, que ya sabéis, estamos de fiesta pero no bajamos la guardia.

EL KILOVATIO VERDE

ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES

Secretaría General

París, 205. 08008 Barcelona.
Tel.: 93 414 22 77. Fax: 93 209 53 07.
e-mail: appa@appa.es

Departamento de Comunicación

Ibiza, 35 7º C. 28009 Madrid.
Tel.: 91 573 68 06. Fax: 91 573 41 08.
e-mail: comunicacion@appa.es

Depósito Legal: M-52.910-2001 ISSN: 1578-8806