

## ¿APROVECHAMOS TODA LA ENERGÍA DE ORIGEN EÓLICO?

# LOS FANTASMAS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

**José Luis Villate, I.I.**

Director de Proyectos de Robotiker

**Javier García-Tejedor, I.I.**

Dtor. Sector de Energía de Robotiker

El Centro Tecnológico Robotiker está haciendo un importante esfuerzo en el desarrollo de tecnologías para el sector energético y en particular en dos fuentes de energía renovable: la solar fotovoltaica y la eólica. El trabajo que se viene realizando en este campo ha permitido constatar la existencia de rumores y ciertos *fantasmas* acerca de estas energías que alimentan la creencia de que este sector de futuro es en realidad un engaño que algunas empresas utilizan en su beneficio, con la excusa de proteger el medio ambiente. En algún caso, se ha comprobado cómo datos y estadísticas oficiales pueden ser malinterpretados (e incluso manipulados) para llegar a conclusiones erróneas que pueden provocar cierta confusión en la Sociedad.

En este artículo se trata de dar un adecuado significado a diferentes cifras que se vierten en los medios de comunicación, en este caso, sobre la energía eólica.

### INTRODUCCIÓN

La energía eólica ha experimentado un importante crecimiento en España en los últimos años. El incremento de potencia eólica instalada durante 2002 –en torno a los 1.500 MW– consolida a España como segunda potencia mundial después de Alemania. Las perspectivas de crecimiento indican que se va a mantener esta tendencia y se espera que la potencia eólica instalada en España para 2010 se acerque a los 10.000 MW.

Aunque los beneficios de esta

energía (desde un punto de vista medioambiental) son claros dado su carácter 100% renovable, se han planteado dudas e incluso cierta polémica sobre su grado de aprovechamiento.

Antes de hacer valoraciones sobre el uso de la energía eólica en España, se plantean algunos datos generales sobre el consumo y producción de energía [1], basados en cifras relativas a 2001.

- La generación eléctrica en España supone aproximadamente un 16% del consumo energético total. Este consumo incluye, entre otros, el uso de combustibles derivados del petróleo para transporte.

- El grado de dependencia energética de España es de un 76%, es decir, se produce sólo el 24% de la energía consumida.

- En función de las fluctuaciones de la demanda y de la producción, España tiene capacidad de exportar o importar puntualmente energía eléctrica a otros países con un saldo anual que se traduce en una ligera importación de electricidad en torno a un 0,2% del consumo energético total.

Como resumen, podríamos decir que la electricidad es sólo una de las formas en que se consume la energía y que, aunque el balance energético en España es claramente deficitario, en el capítulo eléctrico, la generación y el consumo están prácticamente equilibrados.

### PRODUCCIÓN

En términos globales, las energías de origen renovable –hidráulica, eólica, solar, biomasa, etc.– suponen en España aproximadamente el 22% de la generación eléctrica total y en particular, la producción de energía eólica supuso durante 2002 un 2,8% de toda la generación eléctrica.

A pesar de que la energía eólica contribuye todavía en un pequeño porcentaje a la generación de electricidad, cabe plantearse la duda de si es posible que en algún momento concreto la producción de energía eólica supere la demanda eléctrica y haya que desperdiciar dicha energía.

A partir de los datos facilitados por Red Eléctrica [2], se puede comprobar que el momento de menor consumo de energía eléctrica suele darse los domingos sobre las 8 de la mañana, cuando la potencia media demandada está en torno a los 16 GW.

La potencia eólica total instalada en España ronda los 5 GW lo cual significa que, aunque todos los parques eólicos españoles estuvieran generando al 100% de su capacidad (algo realmente improbable) no se llegaría a cubrir ni la tercera parte de la potencia eléctrica necesaria en los momentos de menor demanda. En particular, el domingo 21 del pasado septiembre, el consumo más bajo se produjo a las 8 h 10 min, con una potencia demandada de 16,8 GW mientras que la potencia eólica a esa hora rondaba los 0,7 GW, es decir, sólo un 4%.

El hecho de que la producción de energía eólica pueda superar puntualmente la demanda de electricidad no parece que vaya a ser un problema ni siquiera con los ritmos actuales de crecimiento, ya que la previsión para 2010 de unos 10 GW eólicos instalados está aún por debajo de los niveles más bajos de demanda de electricidad.

### CONSUMO DE ENERGÍA EÓLICA

La producción de energía –no sólo eléctrica– de origen renovable supuso en España durante 2001 el 6,5% del consumo total. El objetivo

fijado por España, a través del *Plan de Fomento de las Energías Renovables*, es llegar hasta el 12% hacia 2010.

En lo que se refiere a la energía eólica, su producción (que contribuye con un 2,8% a toda la electricidad generada en España) constituye aproximadamente el 0,4% del consumo total de energía. Aunque estas cifras pudieran parecer una paradoja (se genera el 2,8% y se consume sólo el 0,4%), hay que tener en cuenta que el porcentaje superior se refiere exclusivamente a generación eléctrica y el 0,4% a consumo total de energía. Estas cifras cuadran exactamente con el dato que se menciona al principio: la electricidad supone el 16% del consumo total de energía. Por tanto, a raíz de estos datos, se puede asegurar que se consume toda la energía eólica que se genera.

## EL PRECIO

La energía eólica, y otras de origen renovable, están acogidas a un régimen especial que asegura su compra a precios superiores a los de la energía procedente de otras fuentes.

Según [1], durante 2002 (fecha de actualización 18/11/2002) el precio medio de compra de la energía eólica fue de 7,833 c€/kWh, mientras que el precio medio de compra de la electricidad en el mercado de producción fue de 3,86 c€/kWh. Es decir, la energía de origen eólico se compra más cara (aproximadamente al doble) que la generada mediante otras fuentes como, por ejemplo, la nuclear o la térmica. Esta diferencia en el origen de la energía eléctrica no llega a reflejarse en la factura que paga el consumidor final, siendo la tarifa media de la energía eléctrica en el hogar de unos 8 c€/kWh.

¿Qué sentido tiene entonces primar la producción de energía eólica y en general otras renovables? Gracias a estas primas y también al avance tecnológico del sector, se está consi-

guiendo fomentar el desarrollo de las energías renovables, que, aparte de los beneficios medioambientales y sociales (en cuanto a creación de empleo se refiere), está provocando una reducción progresiva de costes de producción, de tal forma que, a medio plazo, las energías renovables podrían llegar a ser competitivas con las fuentes tradicionales. Este proceso de reducción progresiva de los costes de producción mediante el apoyo a través de inversiones públicas es el que se ha seguido también para conseguir que otras fuentes de energía no renovables tengan en la actualidad costes competitivos. En cualquier caso, el equilibrio de coste entre la electricidad de origen renovable y no renovable resulta mucho más fácil de justificar si se *interiorizan*, en los países donde se consume la energía, los costes externos de producción, incluyendo costes sociales y medioambientales, de los países donde se produce dicha energía [3]

## EL FUTURO

Actualmente se trabaja en diversas líneas de investigación que están facilitando un crecimiento progresivo de la energía eólica como, por ejemplo, la interacción con las redes eléctricas, la búsqueda de nuevos emplazamientos en terrenos complejos y mar adentro, la reducción del impacto medioambiental o modernos sistemas de gestión para los parques eólicos.

Sin embargo, uno de los principales problemas que puede limitar el desarrollo de la energía eólica es su carácter intermitente y de difícil previsión. A los niveles actuales de penetración (en España un 2,8% de la generación eléctrica total) esto no supone todavía un problema importante. Pero está claro que un desarrollo a mayor escala de los parques eólicos pasa por planificar y poder programar su producción. Una forma de conseguirlo es mediante una buena predicción de las condiciones meteorológi-

cas, en particular del viento, que permita conocer tanto a corto como a largo plazo la producción eólica esperada. En la actualidad, hay muchos proyectos de investigación en marcha trabajando en este sentido.

Otra alternativa pasa por almacenar la energía y tratar de tener una producción más o menos continua al estilo de una central tradicional. Hay diferentes tecnologías de almacena-



miento de energía como pueden ser el bombeo de agua o las baterías, pero para asegurar su rentabilidad en un parque eólico hay que analizar detenidamente los costes asociados y las posibles restricciones orográficas.

Por último, una tecnología prometedora para un mejor aprovechamiento de la energía eólica parece ser la producción de hidrógeno para su posterior aprovechamiento en pilas de combustible. Las tecnologías del hidrógeno están todavía en fase de desarrollo, pero se esperan avances importantes en los próximos años dadas las políticas de apoyo puestas en marcha por la Comunidad Europea y países como Japón y EEUU. ■

[1] Boletín IDAE nº5 Eficiencia energética y Energías renovables. Febrero 2003.

[2] [http://www.ree.es/index\\_de.html](http://www.ree.es/index_de.html)

[3] [http://europa.eu.int/comm/research/energy/pdf/externe\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/research/energy/pdf/externe_en.pdf)