

CONTENIDOS

Ámbito nacional

Cuba apuesta por energía eólica

Globales

Los cinco países líderes en energías renovables del 2017

India sobrepasará las metas de energías renovables en 2017

Estadísticas de la energía eólica hasta mitad de 2016. Se espera nuevo récord en el 2016: 65 MW

El proyecto eólico TowerPower entra en la recta final

Holanda y Colombia firmaron convenio para desarrollo de energías renovables

La propuesta del mes

Los pequeños aerogeneradores (Parte II)

(Fragmentos del artículo de la revista *Energía y Tú* No. 74 (abril-junio), 2016)



! IMPORTANTE

La información que se publica en el boletín no es responsabilidad de la editorial CUBAENERGÍA.

EDITORIAL

Estimado lector:

Todas las energías renovables avanzan significativamente desde la Declaración de Bonn 2004 pero el salto más espectacular ha sido el de la energía eólica. Desde ese entonces ha crecido desde 49 GW de capacidad instalada hasta unos 500 GW a finales del 2016 contribuyendo en estos momentos con el 5% de la potencia mundial.

Nuestro país no se ha quedado con los brazos cruzados y ha declarado a la energía eólica como una de las fuentes de energía fundamentales para alcanzar la meta de producir el 24% de la electricidad con fuentes renovables de energía en el 2030.

En este boletín deseamos informar sobre el estado de esta fuente y contribuir a su impulso dentro del desarrollo energético nacional.

*Dr. Conrado Moreno Figueredo
Vicepresidente de la Asociación Mundial de Energía Eólica
(WWEA)*

*Profesor Titular del Centro de Estudios de Tecnologías
Energéticas Renovables
(Ceter)*

Email: conrado@tesla.cujae.edu.cu

REDACCIÓN renovable.cu

CUBAENERGÍA, Calle 20 No 4111 e/ 18A y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, CUBA. Teléfono: 7206 2064. www.cubaenergia.cu/
Consejo Editorial: Lic. Manuel Álvarez González / Ing. Anaely Saunders Vázquez. Redactor Técnico: Ing. Antonio Valdés Delgado. Edición: Lic. Lourdes González Aguiar
Compilación/Maquetación: Grupo de Gestión de Información. Diseño: D.i. Miguel Olano Valiente. Traducción: Lic. Odalys González Solazabal. RNPS 2261

Ámbito nacional

Cuba apuesta por energía eólica

27/12/2016

<http://www.evwind.com/2016/09/05/cuba-apuesta-por-energia-eolica/>

Construirán trece parques eólicos con el objetivo de lograr una mayor participación de las fuentes renovables de energía en la producción de electricidad, que actualmente solo es del 4 por ciento.

Cuba anunció este sábado que construirá siete parques eólicos en su región oriental con la participación de la empresa española Gamesa.

El anuncio se conoció durante la jornada final de la primera Reunión Cumbre para la Inversión Energética en Cuba, celebrada en La Habana con la participación de representantes de compañías de Alemania, Costa Rica, Canadá, Estados Unidos, Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Francia, Holanda, Islas Caimán, México, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico y República Checa.

Cuba tiene en operaciones cuatro parques eólicos, dos en la región oriental, uno en la central y otro en el municipio especial Isla de la Juventud.

Mientras, la Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía y el Respeto Ambiental (Cubasolar) y la Unión Española Fotovoltaica (Unef) acordaron en La Habana intercambiar experiencias e información sobre políticas de fomento de la energía solar fotovoltaica, informaron hoy medios locales.

Cubasolar y la Unef firmaron un acuerdo que facilita la cooperación en posibles misiones comerciales y establece el compromiso mutuo de buscar financiación para el desarrollo de actividades conjuntas, explicó el titular de la entidad de la isla Luis Bérrez.

El presidente de la española Unef, Jorge Barredo, indicó que este tipo cooperación es fundamental para potenciar el desarrollo del sector fotovoltaico, tanto dentro como fuera de las fronteras del país europeo.

Funcionarios del Ministerio de Energía y Minas de la isla señalaron que el país tiene como meta alcanzar en el año 2030 el 24% de participación de las fuentes renovables de energía en la producción de electricidad, que en este momento solo es de poco más de un 4%, reportó la agencia de noticias EFE.

Globales

Los cinco países líderes en energías renovables del 2017

27/12/2016

<http://www.elspectador.com/noticias/medio-ambiente/los-cinco-paises-lideres-energias-renovables-del-2017-articulo-672197>

El grande asiático camina hacia un futuro libre de emisión de carbono con el objetivo reducir los niveles de gases tóxicos que produce el país. En 2020, por ejemplo, el gobierno chino planea que el 27% de su producción total de energía sea a partir de energías renovables; de modo que en 2050, este modelo se haya adoptado en un 80%.

Sin embargo, China ya no es quien encabeza la lista de los países que miran hacia un desarrollo sostenible, amigable con el medio ambiente. Hoy en día quien reemplaza a esta potencia mundial es Chile con la planta de energía solar El Romero, ubicada en el Desierto Atacama. La planta, que tuvo una inversión de 343 millones, es la más grande de Sur América y busca generar 196 megawatts de poder para llevar energía a miles de casas: un proyecto que entrará en vigencia en abril del próximo año. Con El Romero también se espera compensar los daños generados por las plantas de carbón, reduciendo 474.000 toneladas métricas de emisiones de CO₂.

Kenia, por su parte, un país del este africano, tiene un gran potencial en energías geotérmicas que todavía están siendo exploradas. Japón es uno de los países que ha mostrado interés en el desarrollo de energías renovables en Kenia a través del proyecto geotermal Olkaria, donde se invirtieron 408 millones y se espera que comience a operar a finales de 2018.

El otro país latinoamericano dentro de esta clasificación es Brasil, con cerca de 1000 turbinas de viento que reducen tres millones de toneladas de CO₂ al año. Además de los otros 175 proyectos que se encuentran en construcción, Brasil se suma a la tecnología de energías renovables.

Al otro lado del mundo, en la pequeña isla de Taiwán, el gobierno estima invertir 56 mil millones de dólares para aumentar su producción de energías renovables en un 20% para el 2025. Es decir, cinco veces más de lo que generan actualmente.

El último de la lista es Egipto, que ha mejorado su participación en el campo de la sostenibilidad ambiental, pues recibió un premio del Oxford Business Group, un colectivo de investigadores económicos, por los esfuerzos que el país ha hecho para lograr un planeta más sano. En 2022, Egipto espera incrementar su energía a partir de energías renovables en un 20%, ocho puntos más de lo que el país produce actualmente.

India sobrepasará las metas de energías renovables en 2017

27/12/2016

<http://www.evwind.com/2016/12/28/india-sobrepasara-con-creces-las-metas-de-energias-renovables-en-2017/>

La Cumbre del Clima celebrada en París en 2015 fijó unas metas claras. Los países participantes –la mayoría de ellos– se comprometieron a reducir las emisiones y favorecer las renovables. Pero las promesas no se quedaron en palabras bonitas y conceptos abstractos. Los objetivos están fijados con cifras y fechas. La más recurrente es 2030. Para cuando llegue este año la producción energética tiene que haber dado un vuelco.

El objetivo de París 2015 no es fácil de alcanzar. Hay que hacer esfuerzos grandes, salvar muchos intereses e invertir. Por eso sorprende la previsión que ha anunciado el gobierno indio. En un informe que predice cómo estará la situación dentro de diez años, el gobierno estima que el 57% de la electricidad que consume India provendrá de combustibles no fósiles.

Estos cálculos exceden con creces el objetivo de París 2015. En la conferencia se acordó que el 40% de la producción eléctrica tenía que estar libre de emisiones en 2030. India habrá logrado mucho más que eso con tres años de adelanto, en 2027.

El apoyo de la inversión extranjera

El gobierno indio ha hecho un llamamiento a la inversión extranjera para cumplir con el objetivo de París 2015. Y la respuesta ha sido positiva. Destaca el apoyo financiero de Softbank, el conglomerado japonés, que nutrirá con 20.000 millones de dólares el sector solar indio. Lo hará con la ayuda de sus socios, la taiwanesa Foxconn y la empresa india Bharti Enterprises.

El potencial del país tanto en el sector solar como en el eólico ha atraído a empresas de todo tipo. Incluida la compañía Électricité de France, propiedad del Estado francés, invertirá 2.000 millones en el sector de las renovables de India. Otro de los incentivos de la inversión es la rebaja de los costes. La energía solar ha bajado de precio un 80% en cinco años.

Para 2027 el gobierno indio prevé que se generen 275 GW de potencia procedente de renovables. A esto se le sumarán 72 GW procedentes de la energía hidráulica y 15 GW de centrales nucleares.

India está llenando su territorio de proyectos relacionados con energías renovables. Son iniciativas loables teniendo en cuenta las necesidades energéticas del país. No hay que olvidar que la población alcanza los 1.250 millones de habitantes.

Estadísticas de la energía eólica hasta mitad de 2016: se espera nuevo récord en el 2016: 65 MW

<http://www.wwindea.org>



La Asociación Mundial de Energía Eólica anunció que en el 2015 el mundo estableció un nuevo récord en nuevas instalaciones añadiéndose 63,6 MW en ese año. La capacidad eólica total alcanzó en el mundo 435 GW. La energía solar fotovoltaica también experimentó un nuevo récord en 2015 con un incremento de 25% con respecto a 2014. Más 50 GW fueron añadidos equivalente a 185 millones de paneles solares. Con esto se llegó a una capacidad global instalada de 227 GW cifra que es diez veces mayor que el acumulado en el mundo diez años atrás.

El crecimiento global de la eólica fue de 17,2% mayor que el 16,4% del 2014. Entre los 15 mercados más importantes están Brasil, Polonia, China y Turquía que fueron los países más sobresalientes por sus grandes crecimientos.

China continuo como líder en las nuevas capacidades instaladas con 33 GW lo que representa un 51,8% del mercado global.

El mercado en los Estados Unidos tuvo un buen comportamiento con 8,6 GW de capacidad añadida en el año, el más grande crecimiento desde 2013. Los bajos precios del petróleo no tuvieron un impacto negativo en el sector energético.

Alemania instaló 4,9 GW adelantándose a los cambios en la legislación relativa a las energías renovables. La energía eólica contribuyó a un nuevo récord de un 13% de la demanda del país.

Similar al 2014 Brasil fue el cuarto mercado más grande del mundo en cuanto a nuevas turbinas instaladas con 2,8 GW. Es el mayor mercado en Latinoamérica.

La India instaló 2,3 GW suficiente para desplazar el España como el cuarto mayor mercado en cuanto a capacidad instalada.

Por otro lado, Canadá, Polonia y Turquía se instalaron entre los primeros lugares en el ranking mundial. España fue el punto discordante con 0 MW instalados en el año. Ningún país que apareció en los primeros lugares durante muchos años ha sufrido un bajón tan lamentable.

Posicion 2015	Pais	Capacidad total final 2015 [MW]	Capacidad añadida 2015 [MW]	Razon de crecimiento 2015 [%]	Capacidad total final 2014 [MW]
1	China	148'000	32'970	29.0	114'763
2	Estados Unidos	74'347	8'598	13.1	65'754
3	Alemania	45'192	4'919	11.7	40'468
4	India	24'759	2'294	10.2	22'465
5	España	22'987	0	0.0	22'987
6	Reino Unido	13'614	1'174	9.4	12'440
7	Canada	11'205	1'511	15.6	9'694
8	Francia	10'293	997	10.7	9'296
9	Italia	8'958	295	3.4	8'663
10	Brasil	8'715	2'754	46.2	5'962
11	Suecia	6'025	615	11.1	5'425
12	Polonia	5'100	1'266	33.0	3'834
13	Portugal	5'079	126	2.5	4'953
14	Dinamarca	5'064	217	3.7	4'883
15	Turquia	4'718	955	25.4	3'763
	Resto del mundo	40'800	5'000	14.0	35'799
	Total	434'856	63'690	17.2	371'374

© WWEA - 2016

Esta capacidad llegó a 456,5 GW a mitad de 2016 por haberse añadido 21,7 MW en esos primeros seis meses de 2016. Este incremento es similar al ocurrido en la primera mitad de 2015 cuando se añadieron 21,6 GW. Todas las turbinas instaladas hasta la mitad de 2016 en el mundo pueden generar alrededor del 4,7% de la demanda de electricidad en todo el mundo.

La capacidad eólica global creció 5% en esos seis meses después de 5,8% en el mismo periodo de 2015 y 5,6% en 2014 y sobre la base anual creció 16,1% (a la mitad de 2016 comparado con la mitad de 2015).

En la segunda mitad de 2016 se espera que el incremento haya sido de 40 GW lo cual llevaría al menos a 65 GW a finales de 2016 lo que representaría unos 1,4 GW más con respecto al año anterior. Se espera que la capacidad total instalada haya llegado a los 500 GW a finales de 2016.

La energía solar fotovoltaica también experimentó un nuevo record en 2015 con un incremento de 25% con respecto a 2014. Más 50 GW fueron añadidos equivalente a 185 millones de paneles solares.

El proyecto eólico TowerPower entra en la recta final

22/12/2016

<http://www.energias-renovables.com/eolica/el-proyecto-eolico-towerpower-entra-en-la-20161222>

El proyecto financiado con fondos europeos TowerPower está desarrollando técnicas novedosas y fiables para realizar un seguimiento continuo de las condiciones estructurales de las turbinas eólicas instaladas en alta mar y así optimizar las labores de mantenimiento e inspección de los parques y propiciar la rentabilidad de este sector. El proyecto, que se encuentra en su último año de andadura, está preparando una prueba final.

Mejorar la precisión y la rentabilidad de las tareas de seguimiento ayudará a que los operadores de turbinas eólicas detecten posibles defectos estructurales con mayor celeridad, así como a perfeccionar la planificación y la programación de las actividades de mantenimiento, señalan desde Cordis, el portal de información I+D comunitario.

El sistema de TowerPower, que además es pionero por su conectividad inalámbrica en tiempo real, lo que permite seguir desde tierra las condiciones en alta mar –ahorrando tiempo y costos– surgió a raíz de la creciente demanda de tecnologías adaptadas a este sector.

Hasta la fecha, los operadores de parques eólicos han tenido frecuentemente que sortear dificultades para optimizar las labores de mantenimiento e inspección. Esto provoca que este sector pierda competitividad con respecto a otras fuentes de energía que resultan más rentables. Por ello, satisfacer la creciente demanda de soluciones a medida en el ámbito de la energía en altamar representa una oportunidad comercial para empresas dedicadas a la alta tecnología.

Grupo multidisciplinar

“Lo que hace de este proyecto una iniciativa interesante es que se centra exclusivamente en el seguimiento de turbinas eólicas rotativas instaladas en alta mar”, afirma Céline Auger, del grupo Capenergies, que lidera el proyecto. “A pesar de que en el mercado ya se encuentran disponibles numerosas tecnologías de seguimiento para instalaciones de este tipo en tierra firme, ninguna puede utilizarse con los parques eólicos emplazados en alta mar”.

A esto hay que sumar que, en la última década, en los sectores del petróleo y el gas se han implantado métodos de inspección basados en los riesgos, lo que ha propiciado que los operadores identifiquen nuevas estrategias para inspeccionar las estructuras y controlar su deterioro. El proyecto TowerPower se inspiró en algunas de estas técnicas a la hora de desarrollar métodos de planificación de las labores de mantenimiento que se efectúan en las turbinas eólicas en alta mar.

Soluciones prácticas y eficaces

“Decidimos centrarnos de manera específica en las tareas de inspección de la pieza de transición de las turbinas eólicas, la pieza que sujeta la góndola -la sección que aloja los componentes del generador de la turbina- y en la propia torre”, explica Auger. “La pieza de transición consta de un conjunto de subpiezas de acero de unos 40 mm de grosor unidas por una capa de un hormigón especial, que tiene un grosor de unos 50 mm “.

A continuación, los socios del proyecto buscaron fórmulas para evaluar defectos y pusieron a prueba dos técnicas de ultrasonidos, una basada en la emisión acústica y otra en ondas guiadas, que permitieron a los investigadores evaluar áreas con mucha superficie y grandes volúmenes de material y detectar la ubicación exacta de cualquier desperfecto. “Ya hemos realizado una serie de experimentos con modelos

y simulaciones para perfeccionar el equipo –comenta Auger–. Para cuando finalice el proyecto en 2017, habremos incluido diferentes condiciones ambientales y atmosféricas en el sistema”.

Otros ensayos analizan el impacto de las olas y la solidez de la unidad de procesamiento antes de poner a prueba el sistema completo en una turbina eólica marina. Según Auger, la herramienta definitiva resultará asequible, competitiva y proporcionará tanto a los propietarios y los operadores de los parques eólicos como a las compañías aseguradoras datos relevantes para alargar la vida útil de las turbinas.

“También elaboraremos una estrategia de normalización y buenas prácticas relativas a métodos de ensayo y pondremos en marcha un programa de información y capacitación destinado a los profesionales responsables de las labores de inspección”, añade. “Esto reportará grandes beneficios al sector eólico dado que, a día de hoy, no se dispone de normas para la inspección de estos elementos estructurales”.

España, Francia, RU e Italia

El proyecto está liderado por Capenergies, un grupo de empresas francesas, y cuenta con la participación de cinco pymes, tres asociaciones empresariales y tres centros de investigación.

Las asociaciones que participan en esta iniciativa y que se encargarán de la difusión y la explotación de la innovación son la Asociación Empresarial Eólica (España), Capenergies (Francia), Cylsolar (España) y la Associazione Italiana Prouver no Distruttive (de Italia). ((Además, colaboran en esta iniciativa pymes como Kingston Computer Consulting y Moniteye (ambas de Reino Unido), Teknisk datos AS (Noruega), WLB (Chipre) y TecopySA (España).

Los centros de investigación que se encargarán del diseño del sistema, desarrollo y validación son el Centre technique des industries mécaniques (Francia), Innora (Grecia) y The Welding Institute (Reino Unido).

La propiedad intelectual generada por el proyecto, incluyendo las solicitudes de patentes, será propiedad conjunta de las asociaciones participantes, que podrán establecer acuerdos de licencias con las pymes participantes, con sus empresas miembros e incluso con otras empresas del mundo de acuerdo a las oportunidades de negocio.

Holanda y Colombia firmaron convenio para desarrollo de energías renovables

22/12/2016

<http://www.elespectador.com/noticias/nacional/holanda-y-colombia-firmaron-convenio-desarrollo-de-ener-articulo-671712>

Para desarrollar nuevas fuentes de energía renovable, Colombia y Holanda firmaron un memorando de entendimiento que durará dos años prorrogables. La intención, según expresó el ministro de Ambiente, Luis Gilberto Murillo, es que esto ayude a que se disminuya la emisión de gases invernaderos en un 20% para 2030.

El acuerdo fue firmado por el Ministerio de Ambiente, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) y el Reino de Países Bajos, representado por el embajador de este país en Colombia, Jeroen Roodenburg.

Al respecto del acuerdo de cooperación entre los dos países, Roodenburg aseguró que “en el contexto del proceso de paz, tenemos que traer energía limpia a las regiones más impactadas por la violencia y por el conflicto. Es una oportunidad de intercambiar conocimiento, experiencia y tecnología”.

Según el Minambiente, la firma del memorando de entendimiento hará especial énfasis en el desarrollo de energías eólica, solar y de mares. Además, se centrará en regiones como Orinoquía, Pacífico y Caribe. También se prevén “el intercambio de visitas de expertos, empresas y delegaciones para prestar asesoría, adiestramiento técnico en las áreas de cooperación e implementar los proyectos piloto”.

“Colombia es uno de los países pioneros en solicitar y recibir asistencia técnica en materia ambiental. Por eso, este memorando de entendimiento es clave por la coyuntura que vivimos en el país, donde encontramos una oportunidad en la generación de energías no convencionales” dijo Luis Gilberto Murillo, después de que se firmara el acuerdo entre ambos países.

Eventos

IX Conferencia Internacional de Energía Renovable, Ahorro de Energía y Educación Energética



País: Cuba

Lugar: La Habana

Fecha: 29/05/2017 – 02/06/2017

CIER 2017 reunirá a cientos de científicos, ingenieros, fabricantes, inversores, responsables políticos, usuarios de energía y otros especialistas de todo el espectro internacional de las energías renovables para intercambiar conocimientos, debatir y analizar los esfuerzos globales que se llevan a cabo actualmente en este campo. Todo ello con el objetivo de intensificar la introducción de tecnologías de energía renovable y promover sinergias con el desafío de lograr el desarrollo energético sostenible en Cuba y el Caribe.

6to Taller Internacional de Energía Eólica

País: Cuba

Lugar: Hotel Habana Libre, La Habana

Fecha: 31/05/2017 – 02/06/2017

En el marco de la 9na Conferencia Internacional de Energías Renovables, Ahorro de Energía y Educación Energética (CIER 2017) que se llevará a cabo del 31 de mayo al 2 de junio de 2017 en el Hotel Habana Libre, se celebrará el 6to Taller Internacional de Energía Eólica organizado por el Centro de Estudio de Tecnologías Energéticas Renovables (CETER) de la Universidad Tecnológica de la Habana José A. Echeverría (CUJAE). Con el lema “Trabajamos hacia un 100% con fuentes renovables de energía en el Caribe” el evento será un espacio para compartir experiencias y contribuir al desafío por alcanzar un desarrollo energético sostenible y en especial el Taller Internacional de Energía Eólica será el marco propicio para analizar la marcha del desarrollo de esta fuente en nuestro país.

Contacto: Conrado Moreno email: conrado@tesla.cujae.edu.cu, conradomor2014@gmail.com

Joel Morales Salas email: jmorales@ceter.cujae.edu.cu

Para más información visite nuestro sitio web: www.cuba-renewables.com

16 Conferencia Mundial de Energía Eólica



País: Suecia
Lugar: Malmo
Fecha: 12/06/2017 – 15/06/2017

CIDES 2017 Conferencia Internacional de Desarrollo Energético Sostenible



País: Cuba
Lugar: Hotel "Memories Paraíso Azul", Cayo Santa María
Villa Clara
Fecha: 22/10/2017 – 27/10/2017

El Centro de Estudios Energéticos y Tecnologías Ambientales (CEETA) tiene a bien invitarle a la "Conferencia Internacional de Desarrollo Energético Sostenible", que se desarrollará en el marco de la Convención Internacional 2017 de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Podrán participar investigadores, académicos, empresarios, asesores o funcionarios encargados de políticas energéticas, estudiantes, y demás especialistas de todo el mundo que trabajan por lograr un desarrollo humano sostenible.

La conferencia tiene entre sus objetivos principales intercambiar criterios científicos, académicos y prácticos sobre sistemas de transformación energética, modelación, optimización, matrices, planeación y mitigación de impactos ambientales. Paralelamente a la convención se organizará una feria expositiva, donde se exhibirán los resultados alcanzados en investigaciones y tecnologías nacionales y foráneas con potencial para contribuir al desarrollo energético sostenible. Esperando sus asistencia y contribución,

Dr. C.Manuel Alejandro Rubio Rodríguez

Director del CEETA

Presidente del Comité Científico

Conferencia Internacional de Desarrollo Energético Sostenible

manuelrr@uclv.edu.cu

La propuesta del mes

Los pequeños aerogeneradores (Parte II)

Conrado Moreno Figueredo

Doctor en Ciencias Técnicas. Vicepresidente de la Asociación Mundial de Energía Eólica (WWEA). Profesor Titular del Centro de Estudio de Tecnologías Energéticas Renovables (Ceter), La Habana, Cuba.

E-mail: conrado@tesla.cujae.edu.cu

(Fragmentos del artículo de la revista *Energía y Tú* No. 74 (abril-junio), 2016)

Resumen

En el marco del proyecto "Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local (BASAL)" se realizaron actividades transversales relacionadas con la energía. En este trabajo se presentan los principales resultados obtenidos de los diagnósticos energéticos realizados en los municipios Los Palacios, Güira de Melena y Jimaguayú; se compara la captación de las estadísticas energéticas en los tres municipios, los balances de energía y los principales indicadores energéticos para apoyar la sostenibilidad y la toma de decisiones.

Palabras claves: *energía; indicadores energéticos; proyecto BASAL; desarrollo sostenible; Cuba.*

Abstract

The project "Environmental Foundation for Sustainable Local Food (BASAL)" transverse energy-related activities were conducted. This paper presents the main results of energy diagnoses in municipalities Los Palacios, Güira de Melena and Jimaguayú are presented; uptake of energy statistics in the three municipalities, energy balances and key energy indicators to support sustainability and decision making.

Key words: *energy; energy indicators; BASAL project; sustainable development; Cuba.*

Futuro promisorio para la Pequeña Eólica

Como se mencionó en la primera parte de este trabajo, la Asociación Mundial de Energía Eólica (WWEA) celebra anualmente la Cumbre Mundial de la Pequeña Eólica y publica, también con carácter anual, un informe sobre el desarrollo y mercado de los pequeños aerogeneradores (PAG). Este artículo y el anterior están basados en dicho informe; los datos y demás informaciones que aquí aparecen fueron tomados del sitio web de la WWEA (www.wwindea.org).

Cuando la tecnología de los actuales grandes aerogeneradores se inició hace más de tres décadas, comenzaron a comercializarse esas máquinas; lo que es hoy un pequeño aerogenerador era entonces un gran aerogenerador. En los años setenta y ochenta, la mayor parte de las turbinas eólicas alcanzaban apenas una potencia no mayor de 100 kW.

Desde los primeros años, cuando comenzaron a usarse los PAG, la tecnología que prevaleció fue la de las turbinas de eje horizontal (TEH). Basado en un estudio de más de 300 fabricantes de PAG a finales de 2011, 74% de las turbinas que se encontraban en el mercado eran de eje horizontal, mientras que 18% eran de eje vertical. Solo 6% de los fabricantes ofrecían ambas tecnologías.

Sistemas aislados y conectados a la red

El mercado actual tiende a ampliarse hacia los sistemas conectados a la red con aerogeneradores de mayor capacidad con respecto a los sistemas aislados. No obstante, los sistemas aislados no conectados a la red continúan jugando un importante papel en las áreas rurales o remotas de los países en desarrollo. Las aplicaciones aisladas encuentran su nicho de mercado en la electrificación de viviendas rurales, las estaciones de telecomunicaciones, la generación marítima (botes, yates y boyas) y los sistemas híbridos con el viento y el sol, o con el viento y los motores diésel.

Aplicaciones de los pequeños aerogeneradores

Tradicionalmente, los pequeños aerogeneradores se han venido usando para resolver necesidades de carácter doméstico y agrícola, incluyendo el bombeo de agua, fundamentalmente en los países en desarrollo. Hoy en día estas aplicaciones se han ampliado, como se observa seguidamente:

- Doméstico o residencial.
- Comercial e industrial.
- Barcos y yates.
- Sistemas híbridos.
- Áreas de pastos y forrajes.
- Comunidades rurales.
- Zonas militares y de seguridad.
- Bombeo.
- Desalinización.
- Monitoreo remoto.
- Educación e investigación.
- Estaciones de comunicaciones.

Factores más importantes que inciden en el desarrollo de los PAG

El futuro de la industria de los PAG depende en gran medida de múltiples factores, como son los costos de la tecnología, políticas de apoyo, incentivos económicos, costos de los combustibles, interés del inversionista y conciencia de los consumidores, así como normas, certificación y seguridad de la calidad de la máquina, y herramientas de evaluación del viento.

Costos

El costo es aún uno de los principales factores condicionantes, y constituye uno de los retos para la difusión de esta tecnología. En EE.UU. el costo del kW instalado en el 2011, de los diez principales modelos, oscilaba entre \$2300/kW y \$10 000/kW, y el promedio del costo del kW instalado de PAG era de \$6040/kW; un 11% mayor que en el año precedente, el 2010. En China el costo promedio fue de \$1900/kW. En la disminución de estos costos las políticas de incentivos para la industria serán decisivas, por cuanto la misma se encuentra en pleno desarrollo.

Políticas

Al igual que las demás tecnologías de energías renovables, el éxito del mercado de las pequeñas turbinas eólicas depende de un marco regulatorio estable y apropiado. Hoy en día, las tarifas fijas (feed-in tariffs), el medrado neto (net metering), los créditos al impuesto y los subsidios a la inversión son las políticas más generalizadas con respecto a la industria de la pequeña eólica. La tendencia a la introducción de las tarifas fijas ha beneficiado al sector de los PAG, y ha sido una de las políticas más exitosas en el campo de las energías renovables. Los demás esquemas no resultan tan ventajosos, por cuanto van dirigidos a promover las ventas pero no la generación, por lo que no impulsan el mejoramiento de la eficiencia de los sistemas, y por tanto a la industria.

Normas y certificación

La tecnología de los PAG es relativamente nueva e inmadura, por lo que necesita normas de calidad y de seguros que sirvan de guía a la industria. Actualmente existen normas para la pequeña industria a nivel internacional y algunas propias en un determinado número de países. La más conocida es la IEC6140 dirigida al diseño de pequeñas turbinas eólicas. La certificación es la herramienta que asegura que las normas se han aplicado. Hasta los últimos años ha habido una falta de documentos de certificación de carácter internacional, y se puede aseverar que el desarrollo de normas y certificación se encuentra en pleno proceso de desarrollo. Esto servirá para promover las ventas al mejorar el comportamiento de los PAG y para que el mercado crezca y se establezca.

Evaluación del recurso eólico

La predicción con exactitud de la velocidad del viento es fundamental para calcular la producción de electricidad de un PAG, ya que resulta la base de un alto rendimiento del equipo. Los métodos de medición que se emplean cuando se trata de la instalación de un parque eólico son costosos en relación al costo del PAG, por lo que la búsqueda de métodos evaluación del viento para los PAG constituye un reto para este sector. Es importante subrayar que la medición en el sitio de instalación es decisiva, pero debe tener un costo razonable con respecto al costo de las instalaciones de pequeña escala. El apantallamiento del viento y los efectos de la turbulencia ocasionada por los obstáculos, producen un viento variable y difícil de predecir por debajo de los 30 metros. Los mapas eólicos presentan resultados a 50 metros o más, y las torres de los PAG apenas alcanzan los 30 metros, por lo que su uso es limitado para estos casos.

Pronóstico hasta el año 2020

Es indudable que la demanda de PAG continuará incrementándose debido a la necesidad de energías limpias en todo el mundo. En los países en desarrollo, los PAG contribuyen a la electrificación de millones de personas en áreas rurales. Algunas organizaciones internacionales han comenzado a valorar este potencial, y los han incluido en sus programas de apoyo a las energías renovables en numerosos países. Varios países industrializados se han planteado metas ambiciosas y han promulgado políticas dirigidas a incentivar su empleo. Se vaticina que gran cantidad de países introduzcan marcos regulatorios dirigidos a apoyar el uso de PAG.

Los precios del petróleo, el calentamiento global y el incremento de la demanda de electricidad continuarán siendo los tres factores claves a largo plazo para el impulso a la industria de la pequeña eólica. No obstante, para que la tecnología de los PAG se torne tan madura como la de los grandes aerogeneradores, la industria tiene que ser apoyada por políticas estimulantes y normas específicas.

Basado en criterios de expertos, el crecimiento de la industria de los grandes aerogeneradores y la tendencia sostenida del crecimiento de la industria fotovoltaica desde la pasada década, tienen similares características con la industria de los pequeños aerogeneradores. Se pronostica que la industria de la pequeña eólica tenga un crecimiento similar al de la gran eólica y de la fotovoltaica.

La tendencia actual de la industria de la pequeña eólica muestra un crecimiento anual de 19-35%, considerando las nuevas capacidades instaladas en los últimos años. Basado en un pronóstico conservador, el mercado puede tener un crecimiento consecuente de 20% entre el 2015 y el 2020. Se prevé que la industria alcance aproximadamente 480 MW de nueva capacidad instalada anual en el 2020, y se haya alcanzado una capacidad instalada acumulada cercana a los 3000 MW en ese año.



renovable.cu:

PRÓXIMA EDICIÓN DEDICADA A GÉNERO Y ENERGÍA

Cualquier sugerencia o comentario escribir a: renovablecu@cubaenergia.cu

Inicio