

**SUMARIO:**

→ **Noti-cortas**

Celebrado Segundo Taller Nacional sobre Mecanismo de Desarrollo Limpio.....	1
Cooperativas renovables para el desarrollo social .....	2
Tinta solar para generar electricidad .....	3
Barcelona convierte en híbrido un autobús de gasóil .....	5
Un grupo de universitarios europeos hace la ruta Alaska-Ushuaia con un auto eléctrico.....	7

→ **Artículo de fondo**

Expertos instan a la UE a llenar estómagos, no tanques .....	7
--	---

**Preguntas y Respuestas**

¿Cómo ha evolucionado la producción global de electricidad a partir de energía nuclear de 1971 al 2008? .....	9
¿Cómo contribuyen los países y regiones a la producción mundial de electricidad a partir de energía nuclear?.....	10

**Noti-cortas**

**Celebrado Segundo Taller Nacional sobre Mecanismo de Desarrollo Limpio**

**Por:** Yalile Alfonso, especialista de la Oficina Técnica de MDL, CUBAENERGÍA

El Segundo Taller Nacional “Fortalecimiento de capacidades para la implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio en Cuba”, se celebró del 9 al 12 de noviembre en el Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGÍA), con el objetivo de entrenar en la elaboración de Notas de Ideas de Proyectos (PIN) y Documentos de diseño de proyectos (PDD), a especialistas de las principales entidades con potencialidades para ejecutar proyectos identificados en los sectores priorizados del MDL.

La sesión inaugural contó con la participación de Daniel López, Director de CUBAENERGIA y de la Sra. Miriam Hinostroza, Directora de programa del Centro de Clima, Energía y Desarrollo Sostenible PNUMA/RISO adscrito a la Universidad de Dinamarca. Este Taller tuvo como meta general continuar con el fortalecimiento de la capacidad nacional para acelerar el proceso de implementación del Mecanismo en el país.

En el evento participaron 20 especialistas de entidades pertenecientes a seis Organismos de la Administración Central del Estado, representantes todos de instituciones que tienen relación directa con la implementación del MDL en Cuba. Se impartieron 8 conferencias y se efectuaron 5 ejercicios, con un rico intercambio entre expositores y participantes.



Los temas abordados fueron el estado actual del MDL en Latinoamérica, el ciclo de vida de los proyectos MDL, el escenario de línea base, estimación de reducción de emisiones y la adicionalidad en el MDL, el MDL programático y su situación actual, las lecciones aprendidas y viabilidad de Programas de Actividades MDL, y las lecciones y retos del MDL programático para Cuba. Se realizaron ejercicios y trabajos en grupos para solucionar los ejercicios y al final de cada día de trabajo se presentaron los ejercicios elaborados con intercambios, debates y consultas.

Este Segundo Taller Nacional estaba previsto en el marco de las actividades del Proyecto Internacional del Centro PNUMA/RISO "Creación de capacidades para la implementación del MDL en Cuba", componente del proyecto de mayor alcance "Creación de capacidades relacionadas con los Acuerdos Medioambientales Multilaterales en países África, Caribe y Pacífico" (ACP MEAs). Sus objetivos previstos se cumplieron y se logró la transferencia de conocimientos sobre el MDL a los participantes encargados de impulsar la actividad a nivel nacional.

**Fotos:** Mauricio Ernesto Zaballa Romero, URC y Yalile Alfonso Valdés, Cubaenergía.

[Volver](#)

---

## **Cooperativas renovables para el desarrollo social**

---

**El cooperativismo y las energías renovables pueden ser una buena mezcla para el impulso económico y social de zonas en vías de desarrollo.**

[www.erenovable.com](http://www.erenovable.com) - En Totogalpa, un municipio nicaragüense limítrofe con Honduras, un grupo de 19 mujeres y un hombre creaban en 2003 una cooperativa para sustituir las cocinas alimentadas con leña y combustibles fósiles por otras basadas en energía solar.

El colectivo, denominado "Mujeres Solares de Totogalpa", elabora sus propias cocinas solares con una gran parte de materiales locales. Sus responsables explican que generan empleo a la vez que reducen la deforestación y las enfermedades respiratorias.



En Argentina, la Federación de cooperativas de la Región Sur (Fecorsur) ganó el año pasado un premio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por su proyecto de electrificación rural con energías renovables. La idea consiste en llevar a los 300 habitantes dispersos de la provincia de Río Negro varios sistemas para que aislen sus hogares o extraigan el agua.

Reciclar el aceite doméstico usado es una sencilla acción con grandes beneficios medioambientales y sociales. Además de evitar su alto poder contaminante, sirve para elaborar productos ecológicos como biodiesel o jabones. En España, varias cooperativas y asociaciones han puesto en marcha proyectos de recogida y aprovechamiento de este residuo en los que participan colectivos desfavorecidos.

En Salamanca, la cooperativa Porsiete emplea a trabajadores con discapacidad intelectual para la recogida del aceite vegetal usado en domicilios y hostelería, que luego se entrega a una empresa que lo transforma en biodiesel. Y no es la única.

En la Universidad de Granada se entrega el aceite a dos asociaciones, Madre Coraje y Avalón, que lo utilizan para ayudar a personas desfavorecidas y a enfermos de sida, respectivamente. En Alhama (Granada), el aceite se recoge para dar trabajo a personas en riesgo de exclusión.

Los impulsores de estos proyectos han tenido que superar desafíos económicos, administrativos y técnicos muy diversos e importantes. Por ello, los consumidores interesados deben tener una clara conciencia ecológica y ser muy perseverantes para no caer en el desánimo.

Sus responsables subrayan que las instituciones, en especial las locales, juegan un papel esencial para el fomento de las energías renovables, y en concreto, de los proyectos cooperativos ciudadanos.

Las ayudas y subvenciones, la implantación de un marco legal y burocrático que facilite y apoye estas iniciativas, o el impulso de acuerdos entre todas las partes involucradas, empresas, instituciones y ciudadanos son básicos para ello. Los consumidores pueden reclamar a las instituciones que apoyen este tipo de iniciativas y participar e invertir en las cooperativas que ya funcionan

[Volver](#)

---

## **Tinta solar para generar electricidad**

---

**Los consumidores podrían extenderla en techos o ventanas, donde desbancaría a los actuales paneles fotovoltaicos**

[www.erenovable.com](http://www.erenovable.com) - Una tinta que podría rociarse como un spray en techos, paredes o ventanas para generar energía solar. Parece ciencia

ficción, pero varias empresas y grupos de investigación ya cuentan con materiales de estas características. Sus responsables aseguran que en pocos años podrían lanzar al mercado modelos de tinta solar competitiva. Entre sus principales retos, figura lograr una mayor eficiencia en la conversión de la energía solar en electricidad.



Las nuevas generaciones solares prometen dejar obsoleta en unos años la clásica imagen de tejados con paneles solares con células fotovoltaicas de silicio. Una de estas nuevas tecnologías es la "tinta solar". Esta denominación esconde un grupo de nuevos materiales que pueden pintarse o imprimirse en superficies, como la tinta de los periódicos, y que tienen la propiedad de convertir la energía de los rayos solares en electricidad. Los consumidores podrían generar su propia energía en casa sólo con cubrir sus techos, paredes o ventanas con esta tinta. Además de su versatilidad, la tinta solar sería más barata y ecológica, según sus impulsores.

Las actuales placas solares se basan en un proceso de fabricación bastante caro y unas elevadas temperaturas que requieren unas cantidades importantes de energía. Al final de su vida útil, las placas se tienen que reciclar de manera adecuada porque pueden ser muy contaminantes.

Sin embargo, ninguna nueva tecnología hasta el momento ha logrado acercarse a la competitividad económica de las placas solares tradicionales. La explicación radica en su mayor capacidad de transformar la energía solar en electricidad: algunas de las mejores células fotovoltaicas convencionales del mercado tienen una eficiencia de conversión superior al 25%, mientras que ciertos prototipos de tinta solar se mueven en torno al 2%.

Los consumidores podrían generar su propia energía en casa sólo con cubrir sus techos, paredes o ventanas con esta tinta. La diferencia puede parecer grande, pero los avances también lo son. Así lo aseguran los responsables de varias empresas, universidades y centros tecnológicos de todo el mundo especializadas en la tinta solar.

El negocio parece ir viento en popa, como lo demuestran las noticias del sector. La empresa LDK Solar anunció en fechas recientes un acuerdo por valor de unos 215 millones de euros con el gigante chino de la tecnología BYD, que fabrica desde automóviles hasta baterías de teléfono móvil.

El compromiso consiste en la elaboración de tinta solar basada en polisilicio a partir de enero de 2011 y durante dos años. BYD quiere crear en los próximos años una de las instalaciones solares más grandes de China, un país que quiere ser ecológico.

Brian Korgel, profesor del departamento de ingeniería química de la Universidad de Texas (EE.UU.), es uno de los principales exponentes de esta tecnología. Su equipo ha desarrollado un método de fabricación diez veces más barato que los actuales paneles fotovoltaicos y predice que podría estar listo para comercializarse en unos cinco años.

Esta tinta se basa en un material semiconductor denominado CIGS (acrónimo en inglés de cobre, indio, galio y selenio), que tiene unas nanopartículas diez mil veces más pequeñas que el diámetro de un pelo humano.

No obstante, el laboratorio de Korgel experimenta con diversos materiales para dar con el más competitivo. Para ello, calculan que será necesario lograr el 10% de la eficiencia. De momento, la evolución de su tinta solar le da la razón, al haber pasado en menos de un año del 1% a más del 2%.

Además de su aplicación en techos, este equipo de investigadores aprecia otro destino interesante en las ventanas. Las células solares serían semitransparentes y filtrarían la luz, a la vez que generarían electricidad.

[Volver](#)

---

### **Barcelona convierte en híbrido un autobús de gasoil**

---

**Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB) ha incorporado a su flota un prototipo de autobús híbrido (eléctrico+gasoil). El vehículo –que ha sido creado con la participación del área de investigación tecnológica de electrónica de potencia y redes eléctricas del IREC– es, según TMB, el "prototipo que servirá de referencia para el proyecto Retrofit de reconversión masiva de buses diesel a híbridos".**

[www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com). El conjunto del proyecto de hibridación, llamado Retrofit, tiene como objetivo, según TMB, "actualizar tecnológicamente y ambientalmente un centenar de unidades de la flota de autobuses de TMB, además de dinamizar el sector industrial catalán en una línea interesante de investigación, desarrollo e innovación".

TMB estima que los autobuses diesel reconvertidos en híbridos generarán beneficios directos en la salud de los ciudadanos, "por la disminución de emisiones y ruidos" y, en términos económicos, espera además que "el ahorro de combustible permita amortizar la inversión necesaria, que por lo que respecta al prototipo ha sido del orden de 1,4 millones de euros".

En la misma línea de TMB, el Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC) asegura que "la reconversión de autobuses diésel en híbridos genera beneficios directos en la salud de los ciudadanos, no solo por la disminución de las emisiones, que se reducirán en un 30%, sino también por el aumento del confort de los pasajeros y peatones que se consigue al haber suprimido totalmente los ruidos durante las paradas".

El prototipo, que fue concluido en el mes de marzo del año pasado y ya lleva unos meses en fase de "pruebas de verificación", ha de servir, según TMB, de referencia para la reforma en serie de una primera tanda de 40 vehículos (el objetivo es reconvertir, en total, 100).

Transports Metropolitans de Barcelona ya incorporó a su flota el pasado verano cuatro buses híbridos –motor eléctrico y motor de gasóleo

combinados– de última generación, que se suman al prototipo Retrofit de autobús diesel reconvertido en híbrido.

TMB señala que concreta así su apuesta "decidida" por la tracción eléctrica "como una de las mejores opciones para un transporte público más limpio y silencioso en Barcelona y su área.

De esos cuatro híbridos, tres corresponden al modelo Tempus desarrollado por Castrosua, un prototipo que estuvo a prueba en diversas líneas de TMB durante la primavera de 2009.

Según TMB, "después de los ensayos y de las mejoras introducidas por el fabricante, se han adquirido tres unidades, dos de tamaño estándar (cerca de 12 metros) y un midi (9,5 metros)".

Los tres cuentan con dos motores eléctricos de 67 kW y un motor auxiliar diesel de 110 kW, además de un generador de 85 kW para producir electricidad en marcha y acumuladores para almacenarla. El coste de la adquisición ha sido de 938 000 euros.

La cuarta unidad, que ha llegado a finales de septiembre, es un autobús híbrido de la serie Lions City construido por la empresa alemana MAN, de doce metros de longitud, valorado en 320 000 euros.

Está propulsado por dos motores eléctricos de 75 kW cada uno, alimentados por acumuladores de alta capacidad (súper capacitadores) situados en el techo del vehículo.

Para suministrar energía eléctrica suplementaria durante el recorrido, el coche dispone de un motor diesel de 184 kW de potencia y de un generador de 145 kW. Un prototipo de este modelo estuvo en pruebas en Barcelona en octubre de 2009.

Creado en 2008 y presidido por el conseller de Economía de la Generalitat de Cataluña, Antoni Castells, el IREC, que ha participado en el desarrollo de este quinto híbrido, se define como "el centro de investigación del sector de la energía de referencia en Cataluña".

El instituto está especializado en actividades de I+D de tecnología relacionadas con el ahorro y la eficiencia energética y con energías renovables; más concretamente, tiene líneas de trabajo en las tecnologías relacionadas con micro-redes, vehículo eléctrico, almacenamiento de energía, eficiencia en edificación, bioenergía y eólica marina.

Asimismo, dispone de un área de electricidad y electrónica de potencia, otra destinada a la investigación, diseño y caracterización de materiales para la energía, y una tercera dedicada a la investigación socio-técnica en el ámbito de la energía.

El instituto tiene como patronos a la Generalitat de Catalunya, el Gobierno del Estado (a través del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) y el Instituto para la Diversificación y el

Ahorro de la Energía; y asimismo a las universidades de Barcelona, Politècnica de Catalunya y Rovira i Virgili; y a las empresas Endesa, Gas Natural Fenosa la Fundación Repsol, Enagás, Compañía Logística de Hidrocarburos y Alstom.

[Volver](#)

---

## **Un grupo de universitarios europeos hace la ruta Alaska-Ushuaia con un auto eléctrico**

---

**Integrantes del británico Imperial College London diseñaron y construyeron un prototipo basado en el chasis de un coche deportivo y alimentado por baterías de litio-ion con el que llegaron al extremo sur del continente americano. Justo 140 días les llevó recorrer. a través de la autopista Panamericana, los 26 000 km que unen ambos destinos.**

[www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com) - El grupo formado 11 estudiantes de pregrado y postgrados, entre los que hay alemanes, ingleses y un holandés, recorrió catorce países con el SRZero, como bautizaron a su vehículo, a unos 290 kilómetros por día de promedio.

Entre otras ciudades, hicieron paradas en Vancouver, San Francisco, Las Vegas, México D.F., Bogotá, Quito, Lima, Santiago de Chile, Bariloche, Esquel y Río Grande. El equipo utilizó el viaje para demostrar que los coches eléctricos tienen un rendimiento excepcional y que son una alternativa viable de bajo carbono para los que funcionan con motor de combustión.

El SRZero está preparado para alcanzar velocidades de 200 km/h, y acelerar en siete segundos de 0 a 100 km/h.

Alexander Schey, gerente de Racing Green Endurance, una de las firmas que apoyó el proyecto, e integrante del equipo, dijo que fue una experiencia muy emocionante conducir por todo el continente un coche que luciese casi como un Fórmula 1.

“Cuando la gente lo veía quería saber más al respecto -explicó Schey-. En cada parada nos rodeaba gente de orígenes diferentes, desde empresarios curiosos en San Francisco a una multitud de agricultores locales en la frontera de Guatemala”. Y agregó: “Era una gran manera de comenzar una conversación y decirle a todo el mundo más cosas acerca de los vehículos eléctricos. Todos se sorprendían cuando les decíamos que este podía recorrer más de 500 kilómetros con alrededor de 5 dólares (3,6 euros)”.

[Volver](#)

## **Artículos de fondo**

---

### **Expertos instan a la UE a llenar estómagos, no tanques**

---

**Por:** Julio Godoy

VIENA, (IPS) - Si la Unión Europea (UE) no revisa de forma urgente sus planes de incrementar la producción de combustibles orgánicos, se

producirá un enorme aumento de las emisiones de dióxido de carbono que agravarán las consecuencias del cambio climático, advierten especialistas.

La idea de la UE para que los combustibles de origen orgánico representen 20% del consumo total para 2020 es un gran error, según un estudio divulgado esta semana en Bruselas por el Instituto para Políticas Ambientales Europeas (IEEP, por sus siglas en inglés). Tendrá consecuencias socioeconómicas y ambientales negativas. También aumentarán las emisiones de gases de efecto invernadero, poniendo en peligro la seguridad alimentaria y los puestos de trabajo en el sector agrícola, según el estudio de IEEP.

El maíz y demás cultivos básicos serán desplazados por palmas aceiteras, entre otros, para producir combustible orgánico en los países en desarrollo, y en especial en África.

La directiva de la UE de abril de 2009 para "promover el uso de fuentes de energía renovables" apunta a reducir las emisiones de gases invernadero, como el dióxido de carbono y el metano, considerados por la mayoría de los científicos responsables del recalentamiento global, que acelera el cambio climático. La norma señala que 10% de la gasolina y el gasóleo consumidos deben ser de origen orgánico en 2020. "La mayor demanda de biocombustibles y los incentivos para su uso no deben fomentar la destrucción de zonas con diversidad biológica", señaló.

Las consecuencias sociales y ambientales de la producción de combustible orgánico pueden ser peor de lo previsto. La UE debe revisar de forma urgente las políticas de energía renovables, concluyó el estudio "Cambio indirecto anticipado en el uso de la tierra asociado al mayor uso de biocombustibles en la UE".

Para producir la cantidad de combustible prevista habrá que limpiar un área el doble del tamaño de Bélgica, unos 69 000 kilómetros cuadrados, arriesgando bosques, ecosistemas naturales y perjudicando a comunidades pobres. El cambio en el uso de la tierra aumentará la cantidad de emisiones contaminantes liberadas a la atmósfera, advierte el informe.

"Aun cuando se tomen en cuenta los ahorros de emisiones previstos en los requisitos de sustentabilidad de la UE para los biocombustibles, su producción no contribuye a mitigar" el problema para 2020. El mayor uso causará más emisiones, dijo a IPS Catherine Bowyer, autora del informe.

"El mayor uso de biocombustibles convencionales no puede considerarse entonces como una contribución a los objetivos de la política de cambio climático de la UE", señaló.

Aun con el ahorro de emisiones, entre 273 y 564 millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono para el periodo 2011 a 2020 o entre 27 y 56 millones de toneladas, al año, se liberaran más gases invernadero debido al cambio en el uso de la tierra, indicó Bowyer.



"Será equivalente a tener entre 12 y 26 millones más de vehículos circulando en Europa en 2020", apuntó. La segunda directiva renovable de la UE repercutirá en un aumento de entre 80,5 y 167% de emisiones, señala el informe.

El documento de la IEEP se basó sobre los planes de acción nacionales en materia de energías renovables enviados por 26 miembros del bloque a la Comisión Europea, órgano ejecutivo del bloque, en el que especifican cómo harán los estados para cumplir con la directiva de la UE.

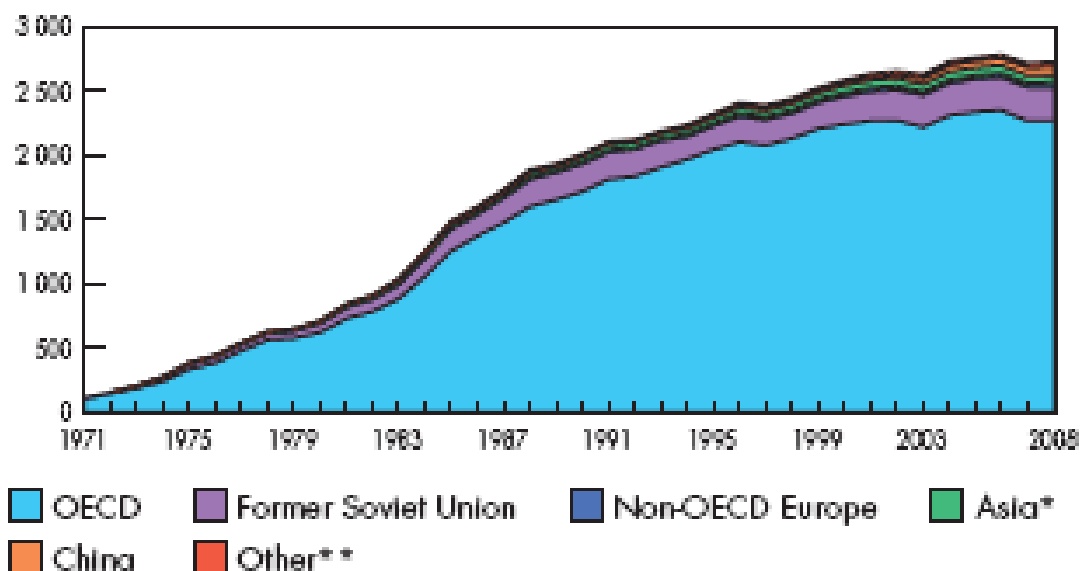
Gran Bretaña prevé importar 90% de su consumo de biocombustibles de los países en desarrollo, en especial africanos. "Podrá haber un aumento del precio de los alimentos en África debido a la nueva producción de biocombustibles", dijo a IPS el portavoz de ActionAid Internacional, con sede en Bruselas, Chris Coxon.

"Los pequeños agricultores, que suelen ser mayoría en los países de África subsahariana y son responsables de alimentar a sus comunidades, serán desplazados por los cultivos" destinados a producir combustible. "La UE da a las empresas un cheque en blanco para seguir usurpando tierras a los sectores más pobres y producir combustible para llenar nuestros tanques en vez de alimentos para llenar estómagos", advirtió Coxon.

[Volver](#)

## Preguntas y Respuestas

**¿Cómo ha evolucionado la producción global de electricidad a partir de energía nuclear de 1971 al 2008?**

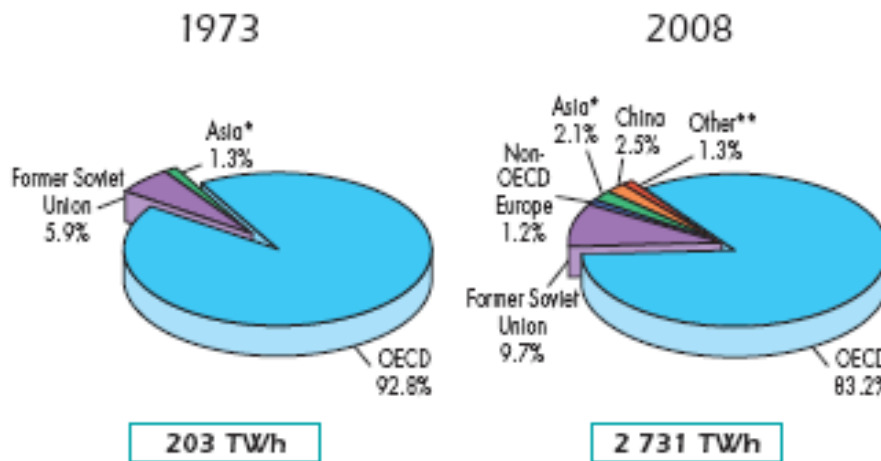


Según el último reporte de la Agencia Internacional de Energía, Key World Energy Statistics 2010, se puede observar que en la etapa ha ocurrido un incremento sostenido de la producción de electricidad a partir de energía nuclear en el mundo aunque en las dos últimas décadas se aprecia un crecimiento muy discreto e incluso disminución de la participación de esta

fuentes no renovables de energía en la matriz energética mundial. Los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) son los que mayor electricidad generan empleando energía nuclear.

### ¿Cómo contribuyen los países y regiones a la producción mundial de electricidad a partir de energía nuclear?

En las gráficas mostradas a continuación, que aparecen en el último reporte de la Agencia Internacional de Energía, Key World Energy Statistics 2010, se puede ver como la contribución de los países de la OCDE es mayoritaria aunque ha disminuido en alrededor de 8% desde 1973. Los países de la ex Unión Soviética casi han duplicado su participación en el "pastel" del empleo de la energía nuclear con fines de generación eléctrica. En este momento existen varios países que están construyendo reactores y se espera que haya un repunte de la utilización de esta tecnología energética para la generación de electricidad.



[Volver](#)

Si desea solicitar alguna información, suscribirse o darse de baja del boletín, escríbanos a:

[boletin@cubaenergia.cu](mailto:boletin@cubaenergia.cu)



Elaborado por: Grupo de Divulgación de CUBAENERGÍA

Calle 20 No. 4111 e/ 18A y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba  
Telf. 206 2059 / [www.cubaenergia.cu](http://www.cubaenergia.cu)

Director: Daniel López Aldama

Redacción y compilación: Mario Alberto Arrastía Avila / Barbarita Valdés

Corrección: Marta Contreras

Diseño: Liodibel Claro / Ariel Rodríguez

Traducción: Odalys González / Marietta Crespo

**Clips** de energía

Publicación Semanal de Cubaenergía con la Actualidad Energética