

SUMARIO:

<b>Noti-cortas</b> .....	1
Corea del Sur estrena un autobús eléctrico que se recarga circulando .....	1
Chile tendría planta solar más grande del planeta .....	2
Demostrado, en 2050 el planeta podría abastecerse con energías renovables.....	4
<b>Artículo de fondo</b> .....	5
Instalaciones mixtas de energía solar fotovoltaica y eólica .....	5
<b>Eventos</b> .....	8
Simposio de energía renovable.....	8
XIII Seminario Nacional de Energía en apoyo a la toma.....	9
de decisiones .....	9
<b>Preguntas y Respuestas</b> .....	10
¿Sabías que un joven convierte basura marina en combustible? .....	10

**Noti-cortas**

**Corea del Sur estrena un autobús eléctrico que se recarga circulando**



La tecnología la ha desarrollado el Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología de Corea (KAIST) y por el momento se van a realizar pruebas en la ciudad de Gumi, en la parte meridional de Corea del Sur. Se trata de un tipo de autobús eléctrico que recarga su batería mientras recorre las carreteras gracias

a un sistema inalámbrico.

De esta forma el vehículo no se tiene que parar en ninguna estación para obtener energía, un modelo que podría ser adoptado también para la fabricación de automóviles, no sólo para el transporte público.

Los investigadores del KAIST ya han propiciado que esta tecnología que convierte al vehículo en autosuficiente sea utilizada en un tranvía dentro de un parque de atracciones en Seúl, así como en el propio campus del centro educativo. El próximo paso era llevar al transporte público este tipo de vehículos, lo que acaba de dar comienzo con la puesta en marcha de dos autobuses que harán una ruta de 24 kilómetros.

La tecnología del OLEV (online electric vehicle), está basada en *shaped magnetic field in resonance* (SMFIR), un desarrollo llevado a cabo en el KAIST que permite a los vehículos obtener energía de forma inalámbrica a partir de la carretera por la que circulan. Esta energía no aparece de la nada,

tiene su origen en los cables instalados bajo la superficie. El campo magnético que éstos producen es aprovechado por un receptor situado en la base del autobús, que convierte este magnetismo en electricidad.

Sin embargo, existe un inconveniente a primera vista: no todos los tramos de calle disponen de cableado bajo su superficie. Pero los científicos del KAIST apuntan que sólo será necesario reconstruir una pequeña parte de las carreteras para que el autobús eléctrico funcione con normalidad por toda la ciudad.

### **Un autobús eléctrico de alto rendimiento.**

Esta investigación se ha fijado en algunos de los problemas habituales que arrastran los vehículos eléctricos y han tratado de resolverlos. La tecnología desarrollada permite reducir el peso y aumentar el volumen de los transportes, así como incrementar la distancia que pueden recorrer. También se han cuidado de que el precio disminuya en relación con las prestaciones que se ofrecen.

Aunque por supuesto lo más determinante es haberle puesto solución al problema de la falta de estaciones de servicio para cargar el vehículo. Este tipo de autobús eléctrico consta de una batería cuyo tamaño es tres veces menor que la de un coche eléctrico estándar. Está previsto que el vehículo se complemente con la carretera, que dispondrá de una tecnología adicional cuya función consistirá en identificar a los OLEV para permitir la absorción de energía sólo cuando éstos pasen.

**Fuente:** <http://www.americaeconomia.com/>

[Volver](#)

---

## **Chile tendría planta solar más grande del planeta**

---

Una inversión cercana a los 2 mil millones de dólares podría convertir a Chile en la sede de la planta de almacenamiento solar más grande del mundo cuya construcción esta siendo desarrollada por la prestigiosa firma SolarReserve.

El líder del sector en plantas de energía solar de carga base y en tecnología termosolar avanzada ha obtenido la aprobación ambiental para desarrollar uno de los proyectos solares con almacenamiento de energía más grandes del mundo destaca esta semana un reporte de Energía Limpia XXI.

El Proyecto Copiapó Solar, programado para comenzar su operación comercial en el 2019, entregará a los consumidores del Sistema Interconectado Central (SIC) 260 megawatts (MW) de potencia en carga de base confiable, limpia, continua y no intermitente las 24 horas al día. La tecnología del proyecto está basada en la del exitoso proyecto Crescent Dunes de SolarReserve en los EEUU, cuya construcción ya esta completa y que actualmente se encuentra en puesta en marcha.

Como parte del proceso para el desarrollo del proyecto y obtención de permisos para la construcción de la megaplanta Copiapó Solar, la empresa ha colaborado con las partes interesadas y las comunidades locales para que el impacto en el medioambiente sea el mínimo y se respete el marco legal de las comunidades locales. Este proceso incluye una selección cuidadosa de los sitios, sistemas para minimizar el uso del agua, y extensos estudios ambientales antes de comenzar con la construcción.

El proyecto Copiapó Solar fue sometido a una completa evaluación ambiental, bajo el Sistema chileno de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) administrado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), y recibió una Resolución de Calificación Ambiental (RCA), como se denomina el permiso ambiental chileno.

El CEO\* de SORLARESERVE, Kevin Smith dijo que esta es una de las metas de su firma es minimizar los impactos en el ambiente de sus proyectos en todas sus etapas – desde la selección del sitio y la construcción, hasta alcanzar el pleno uso operativo. “La sustentabilidad está en el centro de nuestro negocio.

Nuestra tecnología propia de almacenamiento de energía solar entrega una alternativa viable y competitiva a la generación de energía a base de combustibles fósiles, con la posibilidad de reducir de forma significativa la dependencia de los combustibles fósiles y la contaminación asociada por el carbono que provoca el cambio climático.” El proyecto de Copiapó, ubicado en la Región de Atacama, incorpora la tecnología de vanguardia en el sector de SolarReserve de torres de concentración con almacenamiento térmico de energía en sal fundida en conjunto con paneles solares fotovoltaicos (PV).

Este concepto híbrido maximizará la producción de las instalaciones, entregando más de 1.800 gigawatts hora (GWh) anualmente, además de un precio de energía altamente competitivo. Podrá producir hasta 260 MWs de suministro firme de energía en carga de base, algo crítico para el sector industrial chileno, especialmente para las empresas mineras; y operará con un factor de capacidad y porcentaje de disponibilidad igual a los de una central alimentada con carbón.

Ninguna otra tecnología comprobada de energía renovable es capaz de entregar este tipo de solución tan competitivo en cuanto a costos para satisfacer las necesidades de las industrias más grandes e importantes de Chile.

**Fuente:** <http://energialimpiaparatodos.com/>

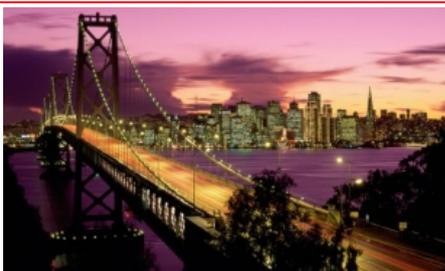
[Volver](#)

\*Director Ejecutivo

---

## **Demostrado, en 2050 el planeta podría abastecerse con energías renovables**

---



Un nuevo informe de Greenpeace realizado en colaboración con el Centro Aeroespacial de Alemania (DLR) ha logrado demostrar que en el año 2050 el mundo podría prescindir completamente de los combustibles fósiles y abastecerse solo con energías limpias y renovables.

El escenario descrito en [R]evolución Energética 2015 demuestra que este modelo permitiría crear más puestos de trabajo que con el actual sistema energético basado en los combustibles fósiles. Solo el sector de la energía solar cubriría todos los empleos que hoy tiene la industria del carbón. La industria de placas fotovoltaicas podría emplear a 9,7 millones de personas para 2030 en todo el mundo, diez veces más que en la actualidad, mientras que el sector eólico podría crecer hasta tener 7,8 millones trabajadores.

Los datos detallados del informe compara las diferentes regiones del mundo, como Europa, pero no por países. Según este informe, en los próximos 15 años, el porcentaje de renovables en el sistema podría triplicarse y llegar del 21% actual a un 64% y lograr así que casi dos tercios del suministro de la electricidad mundial proceda de fuentes renovables de energías. Esto permitiría que incluso con el rápido desarrollo de países emergentes como Brasil, China o India, las emisiones de CO<sub>2</sub> cayeran de los actuales 30 gigatoneladas generadas al año a 20 gigatoneladas para 2030.

"Las industrias eólica y solar han alcanzado la mayoría de edad y son económicamente competitivas. Es muy probable que reemplacen a la industria del carbón en puestos de trabajo y suministro de energía en la próxima década. Es responsabilidad de la industria de los combustibles fósiles prepararse para estos cambios en el mercado de trabajo.

Los gobiernos tienen que gestionar el desmantelamiento de esta industria que se está convirtiendo rápidamente en obsoleta. Cada euro invertido en nuevos proyectos de combustibles fósiles es un capital de alto riesgo que podría terminar siendo un costo hundido", ha declarado Sven Teske, investigador de Greenpeace que ha participado en la elaboración del estudio.

La necesaria inversión para realizar este cambio estaría más que cubierta por el ahorro generado en los futuros gastos en combustibles. La inversión adicional promedio necesaria en energías renovables hasta el año 2050 es de aproximadamente 900.000 millones de euros al año.

Debido a que las energías renovables no requieren de combustible, el ahorro en el mismo período sería de unos 950.000 millones de euros al año, por lo que se cubriría holgadamente los costos de la inversión necesaria, con el punto de cruce en torno a 2025 y 2030. "No debemos permitir que la presión ejercida por los intereses creados por la industria de los combustibles fósiles se interpongan en el cambio hacia las energías renovables, que son la manera más eficaz y más justa de tener un futuro energético limpio y seguro, por lo que merece los costes de inversión. Insto a todos los que

dicen que "no se puede hacer" a leer este informe y reconocer que se puede hacer, que se debe hacer y que será para el beneficio de todos, "ha declarado por su parte Kumi Naidoo, director de Greenpeace Internacional.

La cumbre climática de París, que comenzará en menos de tres meses, ofrece a los líderes mundiales la oportunidad de tomar los pasos necesarios y fundamentales para luchar contra el cambio climático, acelerando una transformación estable del sector energético mundial, que se aleje de los combustibles fósiles en favor de un modelo 100% renovable para la mitad de siglo. "Con este nuevo escenario presentado por Greenpeace , el acuerdo climático de París debe ofrecer una visión a largo plazo para la eliminación del carbón, el petróleo, el gas y la energía nuclear para mediados de siglo, alcanzando la meta de 100% de energías renovables con acceso a la energía para todos", ha concluido Naidoo.

Fuente: <http://www.greenpeace.org/>

[Volver](#)

## Artículo de fondo

### Instalaciones mixtas de energía solar fotovoltaica y eólica

Por: Eduardo Collado



En un contexto energético como el de España, que necesita cumplir con los objetivos de la Unión Europea para las energías renovables en 2020, el mix de energía solar fotovoltaica y eólica es de gran importancia, ya que estamos en un país que tiene grandes recursos para estas dos tecnologías, y que además hasta ahora solamente se han puesto juntas las dos en pequeñas instalaciones aisladas en el campo, en las que ya descubrieron sus propietarios la importancia de tener unos pocos módulos fotovoltaicos y un pequeño aerogenerador.

Instalaciones con las que todos nos hemos tropezado cuando vamos por las carreteras españolas, pero además de este tipo de instalaciones aisladas, en las que el almacenamiento está presente, también podríamos plantearnos, como en muchas otras partes del mundo, compatibilizar ambas tecnologías en instalaciones de conexión a red, utilizando y rentabilizando los mismos recursos, puede llegar a conseguir economías de escala. Aunque ello pueda comportar en algunos casos unas pequeñas pérdidas en dichas instalaciones, por la interacción entre ambas tecnologías.

Es conocido que las instalaciones de energía solar y eólica se complementan entre sí mejor de lo que parece, pero hagamos un pequeño resumen de algunas de estas sinergias sobre por qué ocurre esto:

- Un emplazamiento de una instalación eólica, tiene superficies en las que se puede instalar una planta fotovoltaica complementaria.

- La combinación de los sistemas fotovoltaicos y eólicos, pueden hacer que con el mismo recurso de terreno ocupado, se pueda llegar a producir hasta el doble de cantidad de electricidad, mientras que se ha constatado que las pérdidas causadas por sombreado de los aerogeneradores son solo del orden de un dos por ciento, a lo sumo.

- La construcción de este tipo de plantas de energía híbridas no requiere expansión de la red debido a que estas plantas generan energía eólica y solar en diferentes momentos, lo que significa que el nivel de la energía vertida a la red es más estable que la de las plantas de energía eólica o fotovoltaica solas.

- Los efectos sobre las redes eléctricas, de este tipo de instalaciones de energía fotovoltaica y eólica en las redes eléctricas, tanto a nivel global y regional, hacen que dichas redes se comporten de una forma mucho más estable, ya que mientras que los aerogeneradores producen mucha más electricidad durante las partes más frías del año, debido a mayores niveles de viento sobre los meses de invierno, las plantas de energía solar generan más energía en el verano, compensando la producción de energía eólica más baja en esta época del año.

- Las pérdidas de sombreado de las instalaciones eólicas sobre las instalaciones fotovoltaicas, son mínimas.

- Los elementos comunes que van a ser utilizados por ambas instalaciones, tales como las conexiones a la red, autorizaciones, camino de acceso, red eléctrica de evacuación de energía, ..., van a dar lugar a reducciones de costos significativos, además de tener la ya citada estabilización de la producción de energía.

Pero además de las sinergias, a la hora de ver el proyecto conjunto, también se tendrán una serie de interacciones mutuas entre ambas instalaciones:

- La integración de la instalación fotovoltaica en la eólica, generará una reducción de la velocidad del viento y una perturbación perfil de viento, y como consecuencia la producción de energía del parque eólico disminuye, aunque muy poco.

- En la interacción de la instalación eólica, sobre la instalación fotovoltaica, deberán ser tenidos en cuenta entre otros, los siguientes temas:

- Las pendientes de las áreas disponibles

- Las propias sombras del horizonte

- El impacto de sombra generada por los aerogeneradores

Pero todo ello se puede soslayar con un buen proyecto en algunos casos, teniendo en cuenta los efectos de la posible estabilización de la producción, al mezclar los dos tipos de tecnologías, ya que tendremos:

- Viento durante el invierno, mientras que la radiación solar es baja

- Viento durante la noche, cuando evidentemente no hay radiación
- Viento durante las épocas de lluvias y los días nublados, mientras que la radiación es baja
- Buena radiación en los días soleados, cuando tenemos anticiclón, y no tenemos viento

También se tendrán unas ganancias en el Capex (gastos de capital), debidas a las sinergias entre el parque eólico y la instalación fotovoltaica:

- Costo de los equipos eléctricos instalados
- Costo de las redes de evacuación de energía
- Costos de las obras de ingeniería civil (accesos, caminos ...)
- Costo del arrendamiento de tierras
- Estabilización de la energía producida

Todo esto deberá de ser comparado con las pérdidas de ingresos ya apuntadas, cuando están funcionando las dos instalaciones, debido a las pérdidas de producción de energía, ya que las pérdidas debido a la instalación fotovoltaica, pueden provocar una pérdida de ingresos inferiores al 1,5% en las instalaciones fotovoltaicas, y las pérdidas en el aerogenerador, también pueden provocar una pérdida de ingresos inferiores al 2% (en comparación con la planta fotovoltaica independiente, según algunos estudios consultados).

El estudio deberá ser completo y contemplar:

- Las interacciones mutuas
- La degradación anual de módulos
- Las tarifas
- Las tasas de descuento

Otros de los puntos en los que podrían establecerse sinergias es en las actividades de operación y mantenimiento, aunque es más difícil en alguno de sus aspectos tener personal especializado en ambas tecnologías, pero aquellos elementos comunes pueden ser tratados conjuntamente, teniendo después personal más especializado para elementos específicos de las diferentes instalaciones.

Decir que aunque parece que existen luces y sombras, las experiencias internacionales realizadas son positivas. Y en el marco futuro de la generación distribuida y las redes inteligentes, hacer que la generación sea estable, y que se adapte en la medida de lo posible a la demanda, va a hacer

que el aprovechamiento de las redes actuales y las menores necesidades de inversiones adicionales vayan a cobrar cada vez una mayor importancia. Eso sin contar con que en algunos casos no es posible la realización de líneas a corto plazo debido a los problemas medioambientales.

Es por todo lo dicho, que es importante la realización de este tipo de instalaciones mixtas, con tecnologías solamente renovables, para los casos de pequeñas instalaciones aisladas, para las instalaciones medianas y pequeñas conectadas a red un importante autoconsumo, y para el aprovechamiento de emplazamientos ya existentes en las grandes instalaciones, en los que la conjunción de las dos tecnologías nos puede llevar a sinergias técnicas y económicas.

**Fuente:** <http://www.energias-renovables.com/articulo/instalaciones-mixtas-de-energia-solar-fotovoltaica-y-20150921>

[Volver](#)

## Eventos

### Simposio de energía renovable



La Coordinación Académica del Altiplano invita al tercer simposio con el tema "Energía natural 2015", que se realizará del 28 al 30 de octubre. El coordinador académico Julián Espinoza Sánchez, informó que el evento en puerta es uno de los programas más completos que se organiza en el estado de San Luis Potosí.

El simposio comprenderá ocho conferencias, con la participación de investigadores del Instituto de Física, de la Facultad de Ingeniería, la conferencia magistral estará a cargo del doctor Gerardo René Espinoza, investigador de la UNAM.

También participará Fidencio Tapia, representante de la iniciativa privada, además de investigadores del Instituto Potosino de Ciencia y Tecnología (IPICYT), que trabajan sobre los automóviles híbridos.

Está contemplado que la secretaria académica de la UASLP, M.C., Luz María Nieto Caraveo, imparta una conferencia sobre temas como energías renovables y sustentabilidad.

Explicó que el simposio comprende también ponencias técnicas, con temas sobre energía eólica, solar y vehículos híbridos, celdas de combustión, aplicación de energías renovables, redes inteligentes, políticas en ahorro de energía, en legislación sobre energía limpia y almacenamiento de energía.

La innovación que en esta edición ofrece el ENERNAT 2015, es la aplicación de teorías de control, pues gran parte de la investigación que se da en ciencia básica se realiza para esta área, puntualizó.

Fuente: <http://pulsoslp.com.mx/>

[Volver](#)

---

### **XIII Seminario Nacional de Energía en apoyo a la toma de decisiones**

---

El Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA), con el coauspicio de la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA), la Organización Superior de Dirección Empresarial AZCUBA, el Centro de Inmunología Molecular (CIM), el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), la Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía y el Respeto Ambiental (CUBASOLAR), el Ministerio de Educación Superior (MES), el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el Ministerio de Economía y Planificación (MEP), el Ministerio de la Agricultura (MINAG), el Ministerio del Interior (MININT), el Ministerio del Transporte (MITRANS), la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI) y la Unión Eléctrica (UNE), invitan a los directivos y especialistas relacionados con el tema de la energía en la República de Cuba a participar en el "XIII Seminario Nacional de Energía en apoyo a la toma de decisiones", que se celebrará el 18 y 19 de Noviembre de 2015 en el Salón Internacional, Hotel Riviera.

El objetivo del seminario es poner a disposición de los tomadores de decisiones y especialistas relacionados con el tema de la energía, resultados de investigaciones, evaluaciones tecnológicas, políticas energéticas, experiencias exitosas, pronósticos y proyecciones, así como intercambiar sobre la problemática energética actual, sus sostenibilidad y sus implicaciones ambientales en el país. Esta edición estará dedicada a las acciones nacionales apropiadas de mitigación (conocidas por sus siglas en inglés NAMA) y efectos del cambio climático en el sector energético principalmente.

Coordinador:

David Pérez, Grupo de Planificación Energética, CUBAENERGIA

E-mail: [davidp@cubaenergia.cu](mailto:davidp@cubaenergia.cu)

Teléf.: 7206 20 64

Las solicitudes de inscripción se deberán efectuar antes del 30 de octubre de 2015 a:

Belkis Soler,

E-mail: [bks@cubaenergia.cu](mailto:bks@cubaenergia.cu)

Teléf.: 7206 20 64

Las propuestas de temas a debatir se recibirán hasta el 30 de octubre de 2015

Temas preliminares de debate:

- Política energética nacional, MINEM
- Acciones Oficina Nacional de uso racional de la energía, MINEM
- Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA), CUBAENERGIA
- Acciones Energía a nivel local
- Actualización estadísticas energéticas del país, ONEI
- Impacto del cambio climático en el sector energético

Cuota de participación: 200 CUP o 200 CUC

Capacidades limitadas a 70 participantes.

[Volver](#)

## Preguntas y Respuestas

### ¿Sabías que un joven convierte basura marina en combustible?



Boyan Slat, de 21 años, es uno de los 20 emprendedores más prometedores, de acuerdo con la firma Intel, por ser el fundador de The Ocean Cleanup, una compañía que a través de su tecnología podría limpiar la mayor isla de basura en el Pacífico Norte, para convertirla en combustible sintético.

Su idea nació cuando tenía 16 años, en una visita a Grecia donde encontró más bolsas de plástico en el mar, que peces mientras buceaba.

“Todo el mundo me dijo: Oh, no hay nada que puedas hacer al respecto, una vez que el plástico llega a los océanos. Me pregunté si eso era cierto. Para un proyecto de ciencias de la escuela secundaria me dediqué medio año para entender el problema en sí, y por qué es tan difícil de limpiar. Esto eventualmente condujo al nacimiento del concepto de The Ocean Cleanup”, explicó Slat.

Su tecnología consiste en desplegar al menos 100 kilómetros de una red en esa área del océano, lo que permitiría recolectar en 10 años el 42 por ciento de la basura, estimada en 70 millones 320 kilogramos de residuos plásticos en su mayoría.

De forma convencional, usando botes y personal, recolectar toda la basura tomaría 79 mil años. Sin embargo, el proyecto va más allá. El joven y las empresas con las que tiene alianza propusieron un método para aprovechar los residuos rescatados llamado pirólisis, que permitiría recuperar el plástico para hacer combustible, o incluso, usarlo como composta.

Este proceso químico consiste en la descomposición de productos plásticos a altas temperaturas, sin que estos liberen químicos o contaminantes al medio ambiente.

La pirólisis se puede usar para producir combustible líquido similar al gasoil a partir de biomasa sólida o plásticos.

De acuerdo con las empresas asociadas se ha demostrado que la producción de combustible a partir de los desechos marinos presenta la posibilidad de obtener un rendimiento del 77 por ciento, mayor que el 53 por ciento generado en el proceso normal de producción de gasolina.

Es, definitivamente, una idea bastante simple, y creo que esa es una de las razones por las que nadie había pensado en ello, porque de alguna manera tenemos la idea de que un problema complicado requiere una solución complicada

## EXITOSO PROYECTO

Slat reunió 2.2 millones de dólares a través de la plataforma de fondeo colectivo Kickstarter y la difusión le permitió sumar a su equipo varios especialistas, científicos y colaboradores.

El emprendedor señala que por ahora su intención es llevar a cabo la operación de la limpieza del "parque de basura en el océano" y mirando hacia el 2020 comenzar a obtener beneficios económicos de la extracción de la basura.

Nuestro objetivo es empezar la limpieza del parque de basura del Pacífico en 2020. El objetivo final es contar con sistemas de limpieza en todos los ríos y océanos del mundo en cerca de 5 a 10 años a partir de ahora

En 2016, el joven emprendedor comenzará una prueba piloto en una zona del mar chino.

**Fuente:** <http://www.elfinanciero.com.mx>

[Volver](#)

Si desea solicitar alguna información, suscribirse o darse de baja del boletín, escribanos 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, La Habana, Cuba  
Telf. 206 2059 / [www.cubaenergia.cu](http://www.cubaenergia.cu)

**Director:** Manuel Álvarez González

**Redactor Técnico:** David Pérez Martín / **Redacción y compilación:** Belkis Yera López

**Corrección:** Dulce Ma. García Medina

**Diseño:** Liodibel Claro / Ariel Rodríguez

**Traducción:** Odalys González / Marietta Crespo

**Clips** *de energía*

Publicación Quincenal de Cubaenergía con la Actualidad Energética