



# Futura

Tecnología Renovable y Sostenible



www.kelcolombia.com  
www.futuradigital.com.co

## Árboles Artificiales AHORA

La principal opción para combatir el exceso de gases de efecto de invernadero era dejar de emitirlos, los arboles artificiales planean almacenarlo retirándolo del aire de nuestras ciudades...

Ing. Diego F. Parra

Nuestro planeta generó el oxígeno(O<sub>2</sub>) de su atmósfera debido principalmente a la fotosíntesis de las plantas y han sido ellas quienes han dado la batalla por purificar el aire, mientras nos concentrábamos en intereses económicos, más que en nuestro propio bienestar ambiental.

Eso está apunto de cambiar, pues los árboles artificiales que están siendo diseñados

pueden purificar grandes cantidades de aire diariamente.

Con este modelo llamado TREEPODS, los diseñadores Mario Cáceres y Cristian Canónico participaron en el concurso de intervención urbanística SHIFTBoston.

El proceso técnico fué elaborado por investigadores de la universidad de Columbia, quienes han logrando que los



Sigue Pág. 33



## Récord Mundial de Solar FV

43,5% de eficiencia en una celda solar fotovoltaica, jamás creada antes.



El NREL (Laboratorio nacional de energías renovables de los EU) ha confirmado la eficiencia más alta de la historia para una celda de concentración solar CPV de "Solar Junction", superando el récord anterior en un 1,2%. Se espera trasladar estos trabajos de laboratorio a la producción masiva en el mediano plazo.

### Ing. Diego F. Parra

Especialista Gerencia Recursos Energéticos UNAB  
Especialista en Gestión Estratégica de Mercadeo UNAB  
Experto Energía Solar y Eólica EUDE  
Sustainable Energy Conversion and Storage STANFORD UNIVERSITY

Cel. 318 7357790  
ing.diegoparra@yahoo.es



**Cursos  
Consultarías  
Capacitaciones  
Conferencias  
Asistencias**

**Sostenibilidad**  
Almacenamiento Energético  
Recursos Energéticos y URE  
Mercadeo y Servicios Tecnológicos  
Integración Arquitectónica  
Energía Fotovoltaica

**Energía Renovable**  
Solar  
Eólica  
Hidroeléctrica  
Biomasa  
Biocombustibles





## Editorial

Existe un sin número de formas de realizar nuestro aporte a la mejora del medio ambiente.

En esta edición de **Futura** hemos querido concentrarnos en la aplicación de la energía solar, la cual tiene, tal vez el mayor potencial para impactar positivamente nuestra forma de vida.

Es inquietante observar como en todo el mundo se sigue expandiendo a pasos agigantados, las implementaciones tecnológicas limpias. Mientras localmente en los países suramericanos nos dejamos llevar por nuestros propios paradigmas, permitimos que sean otros los que lideren y no nosotros, muchas veces con mayores recursos y capacidades.

A todo niño se le enseña en el colegio lo rico que es su país y las grandes ventajas que tiene su localización geográfica. Sin embargo crece viendo como la pobreza está a la vuelta de la esquina en todas las ciudades.

La abundancia de los recursos solo genera desarrollo cuando se utilizan de manera inteligente y sostenible. Deberíamos avergonzarnos de permitir que exista miseria, pobreza o contaminación a nuestro alrededor en medio de tanta abundancia.

Los invito a reflexionar cada día en como podemos mejorar nuestra forma de actuar, trabajar y descansar, para que seamos más amigables con el medio ambiente. Espero disfruten nuestra edición de **Futura**.



**Ing. Diego F. Parra**

Editor "Futura" y Gerente "KEL Group"

[info@kelcolombia.com](mailto:info@kelcolombia.com)

 Futuraeditor

Síguenos en



Síguenos en



# Futura

Tecnología Renovable y Sostenible



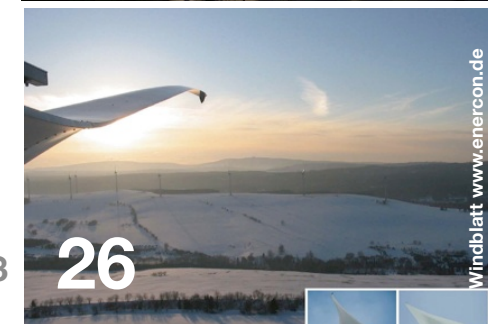
www.kelcolombia.com  
www.futuradigital.com.co

## Contenido

Edición actual



Arboles artificiales AHORA.....	1 y 33
Récord mundial de solar PV.....	1
Green building.....	4
Sí a la FORMA, no al FETICHISMO.....	4
<hr/>	
800 veces + poder solar.....	5 y 7
El país 100% renovable.....	8
Primer estación espacial comercial.....	10,11 y 12
<hr/>	
Spray solar para ventanas.....	14
Divide y triunfaras.....	15 y 16
Solar vertical en DUBAI.....	18 y 19
<hr/>	
CRONICAS: El profesor Minke en Santander....	21,22 y 23
Maglev - trenes que levitan.....	24
One Bryant park – Nueva York.....	25
<hr/>	
Descongelando el viento.....	26
Renovables después de Japón.....	27
IMPARABLE!.....	28 y 29
<hr/>	
Arabia Saudita solar.....	31
Turbinas de eje vertical.....	35
Turbina eólica desde ADENTRO.....	36



FUTURA - TECNOLOGÍA RENOVABLE Y SOSTENIBLE Mayo 2011

PUBLICIDAD

### Ing. Diego F. Parra

Especialista Gerencia Recursos Energéticos UNAB  
Especialista en Gestión Estratégica de Mercadeo UNAB  
Experto Energía Solar y Eólica EUDE  
Sustainable Energy Conversion and Storage STANFORD UNIVERSITY

Cel. 318 7357790  
ing.diegoparra@yahoo.es



**Cursos  
Consultarías  
Capacitaciones  
Conferencias  
Asistencias**

**Sostenibilidad**  
Almacenamiento Energético  
Recursos Energéticos y URE  
Mercadeo y Servicios Tecnológicos  
Integración Arquitectónica  
Energía Fotovoltaica

**Energía Renovable**  
Solar  
Eólica  
Hidroeléctrica  
Biomasa  
Biocombustibles



## Green Building

¿Slogan comercial, o sostenibilidad material?

Jose David Pabón O.

Sostenible, sustentable, ecológico, bioclimático, son adjetivos que comúnmente vemos en la publicidad de muchos proyectos constructivos los cuales afirman ir acorde con el cuidado de nuestro frágil planeta. Lamentablemente al igual que ocurre con muchas ideologías, terminan transformándose en una simple estrategia comercial.

Sostenible no es aquel proyecto en que se implementan paneles solares para disminuir el consumo eléctrico pero se construye mediante procesos altamente contaminantes, con materiales que generan un impacto ambiental negativo desde su ineficiente producción hasta su transporte e implementación.

Estrategias como el uso de materiales naturales y de origen local, el reciclaje de estructuras o de materiales en demoliciones, el uso de maderas certificadas provenientes de cultivos sostenibles, controles durante la ejecución de la obra y la implementación de sistemas digitales para optimizar los procesos, pueden reducir significativamente el impacto ambiental de la construcción.

Esta última alternativa es un desarrollo bastante novedoso, el cual se está difundiendo cada día más, debido a movimientos como el parametricismo y gracias al cual, se están llevando a cabo grandes construcciones con materiales naturales, con un consumo mínimo de recursos y alta sostenibilidad.

De esta forma, es importante que los miembros del sector de la construcción, continúen capacitándose y profundizando en el uso de este tipo de estrategias y que la población en general aprenda a valorar los proyectos que las implementan, para permitir que se difundan y así avanzar cada día más hacia un desarrollo sostenible. **F**

## Sí a la FORMA, no al FETICHISMO

¿Cómo diferenciar un diseño de un fetiche arquitectónico? (En realidad no lo sabemos, pero aun así lo invitamos a leer el artículo).

 Silvia J. Parra

A la hora de la verdad, todos los diseños de las construcciones vienen ligados al gusto, personalidad y formación profesional del arquitecto o los diseñadores a cargo. Es tan fuerte la unión entre creador y creación, como es la de una madre con su hijo.

Cada característica que lo compone: adición, sustracción, curva, ventana, puerta y de más elementos, fueron premeditados por parte de los encargados a raíz de su trayectoria.

Cuando nos encontramos con algo fuera de lugar, la manera más fácil de saber si se trata de una innovación o un error, sería preguntarnos: “¿en que estaría pensando el arquitecto?”

De pronto se nos hace complicado conectar nuestro pensamiento con el de Ghery o con algún otro arriesgado de la

forma. Nos toca conformarnos con analizar el aspecto más importante de las edificaciones que es la función.

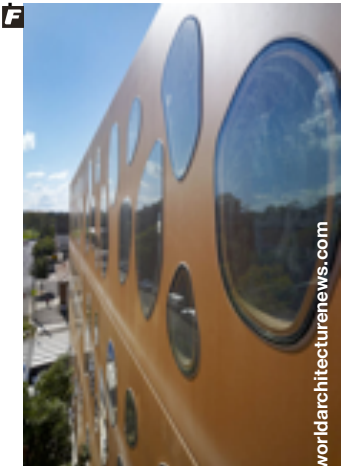
Anteriormente se enseñaba en las escuelas de arquitectura que el orden de diseño debería ser siempre primero función, después, forma. Les tengo noticias: la forma también puede generar función.

¿Cuándo existe fetiche? cuando ni la forma corrobora la función, ni la función corrobora la forma. Los edificios deben ser algo más allá de lo “bonito” que se pueda percibir al primer vistazo, porque aunque sea cierto que “todo entra por los ojos”, uno debe saber siempre que le conviene, necesita y sirve y que no en el momento que entra a un espacio nuevo.


Así como cuando se va a un restaurante y se es crítico, no solo por el buen aspecto que pueda tener la presentación del

plato sino su sabor, así mismo debe ser con la arquitectura. Los buenos restaurantes se hacen famosos por el sabor de su comida, no por el color del letrero que se le coloque en la fachada.

La arquitectura, para que sea famosa, deberá serlo porque su forma logre función, según lo necesita el individuo que lo utiliza. Ese individuo es usted como usuario, por ende será usted el mismo encargado de juzgar y determinar la verdadera grandeza de la próxima “obra maestra” **F**



 Futura

Síguenos en 

Producido por: **KEL GROUP Ltda.**

Knowledge and Education for life

[www.kelcolombia.com](http://www.kelcolombia.com)

Información, publicidad y ventas:

Diego F. Parra (editor):

Silvia J. Parra (autor):

Rick Powell (autor):

Orlando P. Bernal (Coordinador de redacción)

[info@kelcolombia.com](mailto:info@kelcolombia.com)

[ing.diegoparra@yahoo.es](mailto:ing.diegoparra@yahoo.es)

[silviaj\\_parra@hotmail.com](mailto:silviaj_parra@hotmail.com)

[kel.rickpowell@yahoo.es](mailto:kel.rickpowell@yahoo.es)

Bucaramanga, Colombia

Escríbanos y reciba “FUTURA” GRATIS cada mes en su e-mail.

# 800 veces + poder solar

Los concentradores solares de “pequeña” escala producidos por “Zenith Solar” enfocan la radiación solar para lograr más de 800 veces la concentración del sol aumentando la eficiencia a niveles increíbles.

 Ing. Diego F. Parra



agua domiciliaria, vapor para turbinas y aplicaciones industriales.

Sin embargo es la primera vez que una empresa coloca en el mercado un producto integrado que aprovecha simultáneamente la radiación solar para producir electricidad y el calor generado para calentar un fluido (típicamente agua).

Zenith Solar revoluciona el mercado de muchas formas simultáneamente. Sus Z20, con dos colectores de tan solo 11m<sup>2</sup> cada uno, montados en paralelo sobre un mismo eje dual con capacidad para seguir al sol en cualquier dirección, incrementan la capacidad para concentrar el sol en una pequeña celda solar de alta pureza (GaAs) antes solo usadas en satélites espaciales.

Típicamente un panel solar FV comercial tiene una eficiencia que ronda el 18%. Con este sistema mixto la eficiencia total del sistema es de más del 72%, lo cual quiere decir que de cada 100 unidades de energía irradiada sobre el área del colector, 72 son aprovechadas en electricidad y agua caliente, **muy impresionante**.

La idea de concentrar el sol para un mejor aprovechamiento en celdas solares fotovoltaicas (CPV) es un área del conocimiento con años de avance. En ellas, la mayor limitante ha sido el incremento de

temperaturas obtenidas al concentrar el sol en una pequeña superficie, la cual afecta la eficiencia de la celda y por tanto su capacidad para producir electricidad.

Otra rama de la tecnología solar se enfocó en la concentración del sol para aprovechamiento térmico con múltiples aplicaciones desde

## Ing. Diego F. Parra

Especialista Gerencia Recursos Energéticos UNAB

Especialista en Gestión Estratégica de Mercadeo UNAB

Experto Energía Solar y Eólica EUDE

Sustainable Energy Conversion and Storage STANFORD UNIVERSITY



**Cursos, Consultarías, Capacitaciones  
Conferencias, Asistencias**



**ENERGÍA RENOVABLE:** Solar, Eólica, Hidroeléctrica, Biomasa, Biocombustibles.

**SOSTENIBILIDAD:** Almacenamiento Energético, Recursos Energéticos y URE  
Mercadeo y Servicios Tecnológicos, Integración Arquitectónica  
Energía Fotovoltáica

**CONTACTO:**

**Cel. 318 7357790**

ing.diegoparra@yahoo.es



Imagen: zenithsolar.com

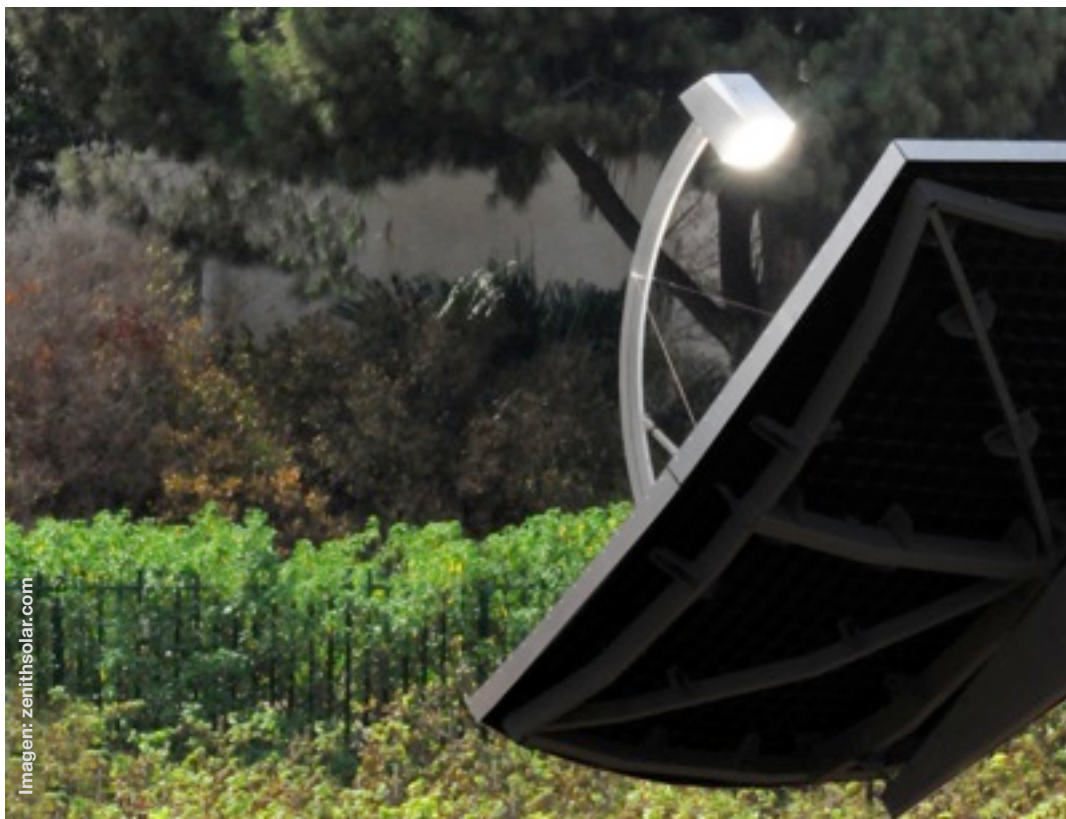



Imagen: zenithsolar.com

Viene de  Pág 5.

Esta altísima eficiencia, sumada a la facilidad de instalación, al área requerida para cada unidad (70-90 mt<sup>2</sup>), la alta vida útil (20 años), sus materiales eco-amigables (99%reciclable) y la generación combinada de 15,5KW, llevan a disminuir **a la mitad** el tiempo de recuperación de la inversión comparado con un sistema solar FV puro de similares características.

Como siempre, el atractivo del ROI (retorno sobre la inversión) es quien tiene la última palabra al momento de invertir, por tanto la empresa ha anticipado desarrollos para casi cualquier tamaño de edificación, desde pequeños complejos residenciales auto suficientes, pasando por hoteles, grandes industrias y planteando sistemas completos para suplir ciudades del futuro con energía solar.

El hecho de poder instalarlos directamente sobre el suelo o en techos de edificios con estructuras resistentes, así como su apariencia futurista han facilitado la entrada de esta tecnología al mercado mundial.


### Pero...

Los sistemas de concentración requieren radiación directa, es por ello que ha sido necesario hacer el

seguimiento de la trayectoria aparente del sol en la bóveda celeste durante todo el día.

Esta característica limita la aplicación de estos CPV a países tropicales ubicados sobre el llamado cinturón solar cerca de la línea ecuatorial. No tienen entonces cabida los países nórdicos y gran parte de Europa.

Sin embargo, para países sin estaciones, con altos niveles de radiación es un sueño hecho realidad.

Con la ayuda del ISE (Instituto de sistemas de energía solar) en Freiburg Alemania se ha continuado la investigación en estos campos y se han creado concentradores gigantes de hasta 400mt<sup>2</sup> con capacidad para concentrar la energía hasta el equivalente de 10.000 soles, por tanto se espera que estos desarrollos sigan mejorando sus resultados aun más. 

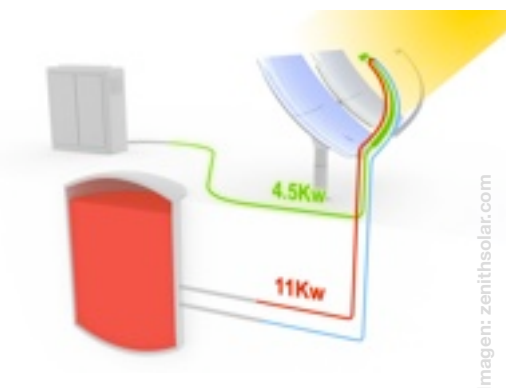


Imagen: zenithsolar.com

# El país 100% renovable

## Utilizando sosteniblemente los recursos naturales disponibles



Se ha dicho bastante sobre las “dificultades” para implementar un sistema de generación eléctrica 100% renovable. Para Islandia, no se trataba de una opción, pues el país no cuenta con recursos fósiles que le permitan ser independientes energéticamente.

Con esa información, se tomó la decisión de dar prioridad al abastecimiento energético del país aprovechando los recursos naturales disponibles en su territorio nacional. Hoy en día no utiliza prácticamente nada de carbón, gas o petróleo para este fin.

### ¿Como lo hicieron?

Concentrarse en lo que hay, sobre lo que no, es una estrategia sencilla pero poderosa. Islandia es rica en ríos, lagos, volcanes y aguas termales los cuales tradicionalmente habían sido utilizados principalmente para turismo y medicinalmente. Sin embargo, estos recursos resultarían claves para el desarrollo actual.

Adicionalmente, el país cuenta con gran variedad y cantidad de peces, uno de los alimentos y fuente de ingresos de mayor importancia para su economía, por tanto el impacto sobre ellos por cualquier proyecto siempre ha estado en la mente de los diseñadores.

Su programa de desarrollo fue en dos etapas: primero con centrales geotérmicas (ver FUTURA N.3 Mar. 2011) las cuales se comenzaron a implementar desde 1960. Más adelante, serían complementadas por generadores hidroeléctricos de gran y mediano tamaño instalados por todo el país.

Recientemente se han comenzado a utilizar turbinas eólicas y energía solar para disminuir la dependencia del recurso hídrico.

Lógicamente este modelo específico ha sido válido para este país, pero el mix energético deberá ser propio de cada territorio, utilizando las fuentes energéticas disponibles y con actitud proactiva hacia las soluciones y no a los problemas.

Siempre existen retos, pero Islandia ha propuesto su modelo filosófico como ejemplo a seguir para países con rápidos crecimientos, los cuales necesitan más energía con menos gases de efecto de invernadero.


Dar prioridad a la política energética y hacer de ella parte del espíritu nacional, ha probado ser una estrategia ganadora digna de imitar. 



Imagen: guardian.co.uk



Imagen: guardian.co.uk



# 5<sup>th</sup> BNamericas Andean ENERGY SUMMIT

13 al 14 de Julio, 2011 · Hotel JW Marriot · Bogotá · Colombia

## Inversiones, políticas y desarrollo de proyectos de energía en los Andes y América Central

La 5ta edición del Andean Energy Summit se perfila como un foro de energía latinoamericano con miras a futuro, donde se abordarán los desafíos financieros, regulatorios, tecnológicos y operacionales que enfrentan los operadores de petróleo, gas, energía eléctrica y renovable en la zona de los Andes y América Central.

Esta cumbre se realizará los días 13 y 14 de julio, en el Hotel JW Marriot de Bogotá, Colombia, y contará con más de 40 oradores, 25 charlas clave, casos de estudio, paneles de discusión y mesas redondas, realizados por los más innovadores líderes energéticos que operan, invierten o regulan los mercados energéticos en la zona.

¡No se pierda esta oportunidad única de asistir al mayor evento de Energía de la región, el lugar donde se discutirán y nacerán las mejores oportunidades de negocio para el 2011!

[www.andeanenergysummit.com](http://www.andeanenergysummit.com)

### SILVER SPONSOR



### EXHIBITOR



### MEDIAPARTNERS & ASOCIADOS



Para saber más acerca del Andean Energy Summit, contáctese con Kenneth Bauco (kbauco@bnamericas.com) o al +56 2 9410308



# Primer estación espacial comercial

## A pocos meses de su apertura en Nuevo México!!



Ing. Diego F. Parra



Los arquitectos de “Foster +partners” junto con los equipos de “URS” y “SMTC architects”, ganaron la competencia internacional para construir el primer puerto espacial privado del mundo “el edificio de la autoridad espacial de nuevo México”.

Con el apoyo de la firma de consultoría “PHP especialistas en ingeniería ambiental y diseño sostenible” se han puesto el reto de crear una estructura de aspecto espectacular, buscando transmitir el drama y misterio del vuelo espacial en si mismos, con excelente funcionalidad, aprovechando tecnologías bioclimáticas y energéticas, haciendo la estructura sostenible con miras a buscar una certificación LEED Gold.

En una alianza sin precedentes se definió un acuerdo en el cual el edificio será propiedad del estado y han sido ellos quien han invertido los USD 200 millones necesarios para terminarlo, sin embargo su operador es la empresa americana Virgin.

Esta es una revolución desde diferentes aspectos. El empresario Richard Branson con su empresa Virgin Galactic ha sido el gestor del



Imagen: fosterandpartners.com

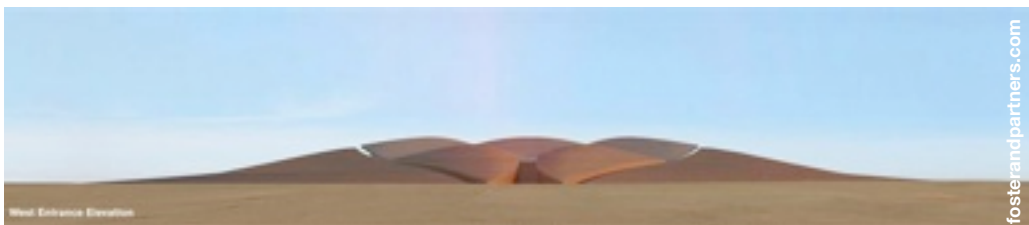
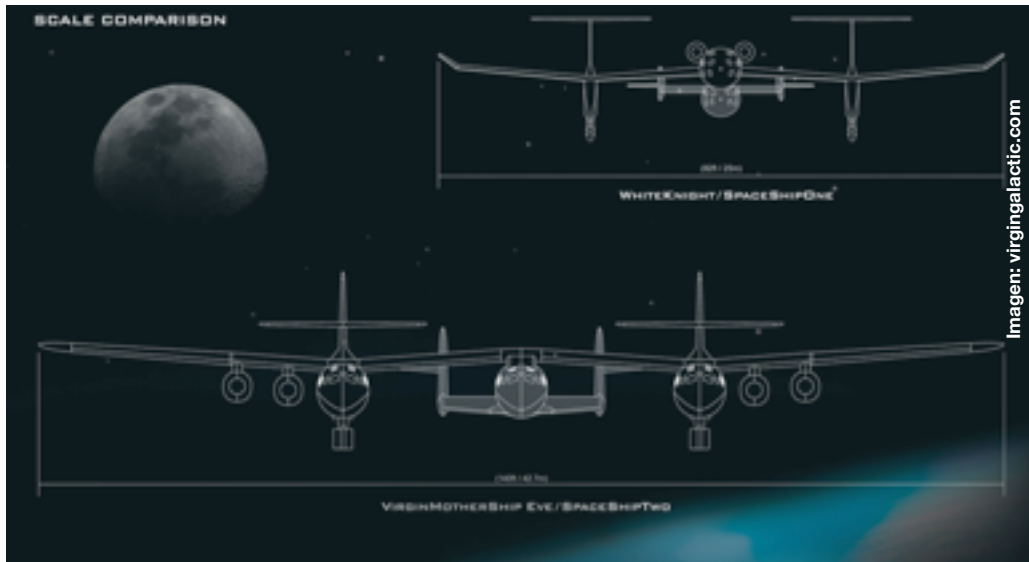
comienzo del turismo espacial, habiendo construido naves espaciales de bajo costo que no necesitan ser lanzadas con el

método tradicional de cohetes o propulsión desde tierra.

Sus naves espaciales, probadas desde el 2005, utilizan una sistema

compuesto por dos aeronaves. Un primer vehículo aéreo que despegar desde una pista tradicional en la tierra y se eleva a una velocidad y altura determinada, sirviendo de

Sigue Pág. 11



Viene de Pág. 10

plataforma de lanzamiento a su nave giran, garantizando estabilidad en el hermano. Esta última aprovecha la reingreso, menor uso de combustible y velocidad y altura “despegando” en el una vista incomparable del planeta para los tripulantes. velocidad a la necesaria para vencer las fuerzas de salida de la atmósfera, sacando del planeta por algunos minutos a un grupo de turistas espaciales y dándoles la posibilidad de ver nuestro planeta desde el espacio y sentir verdadera ingravidez.

Entre las muchos avances logrados por la empresa se destacan dos principalmente: su motor-cohete híbrido que garantiza seguridad, estabilidad y otras ventajas técnicas mediante su forma de reingreso a la atmósfera terrestre.

Es un modelo de reingreso muy sencillo(en teoría) que disminuye la resistencia a la entrada y las temperaturas en la superficie de la nave. Es una innovación drástica y super novedosa que pone a prueba lo que se consideraba como preestablecido por las agencia espaciales de gobierno.

La entrada a la atmósfera se da prácticamente planeando como un ala delta y aterriza en una pista tradicional con cualquier otro avión lo hace.

Aprovechando las leyes de la física , la aerodinámica y la fuerza de atracción gravitacional de la tierra, después de que sale de la superficie, queda suspendida en el espacio exterior mientras sus alas literalmente

Las dos naves que conforman el sistema son completamente reutilizables y pueden ser relanzadas con frecuencias muy altas de hasta un par de días entre vuelos.

Segue Pág. 12



Richard Branson ha sido también líder ambientalista con sus diferentes empresas e iniciativas en el mundo y esta no ha sido la excepción. Sus aeronaves producen bajas emisiones de CO<sub>2</sub> y con su aerolínea de tierra ha probado reemplazar los combustibles tradicionales por biocombustibles, tema que también será una realidad próximamente.

Virgin viene trabajando en este proyecto desde hace más de 30 años, con apoyo de algunos de los mejores científicos, especialistas y astronautas del mundo y los resultados en seguridad, costos de operación e inversión son notables.

Aunque la fila de espera ya es larga (410 personas han pagado por adelantado), cualquier persona que desee gastar USD \$200.000= por asiento puede hacer el viaje y convertirse en astronauta. Dicho entrenamiento ha sido diseñado para que prácticamente cualquier persona en buen estado de salud y sin experiencia previa pueda completarlo (93% de aprobación en 81 entrenamientos ya realizados con personas entre 22 y 81 años de edad) en corto tiempo puesto que se trata principalmente de un curso de seguridad espacial. Los turistas espaciales no tendrán que desempeñar ningún papel activo en el proceso más que disfrutar del paseo

Todo suena como un sueño de niños, pero dejará de serlo cuando los vuelos comerciales al espacio comiencen a despegar desde Nuevo México a finales de



Imagen: fosterandpartners.com

Imagen: fosterandpartners.com

Imagen: fosterandpartners.com



## Cultura Financiera y del Emprendimiento basada en principios éticos y valores humanos

**Programas y Talleres presenciales de Educación Financiera y Emprendimiento:**

**Construyendo Mi Futuro:** sensibilización en temas como el ahorro, el crédito, la inversión, los seguros y la planeación financiera.

**Finanzas Creativas:** diviértete y aprende sobre el valor, el manejo y el significado del dinero.

**Dinero Creativo:** taller corto de emprendimiento. Creatividad, planeación, producción, costeo y mercadeo.

**Joven Emprendedor:** profundiza tus conocimientos y transforma tus ideas en verdaderos planes de negocio.



INVERKIDS S.A.S



INVERKIDS

310 765 6829

[www.inverkids.com](http://www.inverkids.com)

[info@inverkids.com](mailto:info@inverkids.com)

# Spray solar para ventanas

Existen diversas formas de aprovechar la energía solar, algunas de ellas transforman directamente la energía en electricidad y otras aprovechan el calor para otros fines.

En Noruega la compañía “EnSol AS” ha desarrollado un spray completamente transparente de nanopartículas, que puede aplicarse sobre prácticamente cualquier vidrio, transformando las ventanas translucidas en generadores de electricidad, una revolucionaria forma de generar una capa ultradelgada de material fotovoltaico para producir energía eléctrica.


Igualmente, el MIT anuncio este mes el desarrollo de un material orgánico con capacidad de transmitir la luz visible de forma translúcida. Esta tecnología utiliza el espectro infrarrojo de la luz (invisible para el ojo humano), el cual contiene gran cantidad de energía y permite el paso de la luz blanca.

Para generar electricidad se necesita una unión positiva-negativa, la cual al ser excitada por la luz solar genera flujo de electrones, concepto invariable sobre el cual funcionan todos los paneles fotovoltaicos.

En estas nuevas aplicaciones, es posible generar electricidad en

una gama muy amplia de vidrios, disminuyendo costos en la utilización de silicio, parte del armazón y estructuras que serían necesarias en un panel tradicional, facilitando a un nivel antes inimaginado la integración arquitectónica en edificios y fachadas.

“New Energy Technologies Inc” esta trabajando en este camino de desarrollo desde hace varios años, buscando producir verdaderas ventanas solares. Si bien es cierto, otras empresas han logrado paneles de diferentes colores, que permiten el paso parcial de la luz y están disponibles comercialmente desde hace un tiempo, el reto de hacer uno completamente transparente permanecía latente hasta ahora.

A la velocidad actual del desarrollo, bastarán algunos meses para que esta nueva tecnología se encuentre completamente disponible a escala comercial, de tal forma que la tendencia solar no da muestras de disminuir su velocidad, todo lo contrario, esta llegando al corazón de nuestras ciudades y plantea quedarse. 



 Ing. Diego F. Parra

# Divide y triunfaras

Ing. Diego F. Parra

Novedosas celdas solares hacen más utilizando menos silicio. Literalmente se toman celdas solares tradicionales y se cortan en tirillas delgadas, fabricando dos celdas utilizando el material de una. Cómo logran que esta nueva celda con la mitad del material produzca la misma cantidad de electricidad, es un verdadero logro de ingeniería.

Como es bien sabido, más del 90% de los paneles instalados en el mundo están hechos a partir de celdas fotovoltaicas(FV) de silicio.

Este material proviene de cristales de cuarzo y arena, los cuales están dentro de los 3 minerales más abundantes en el mundo. No obstante, el proceso de fabricación de lingotes de silicio de alta pureza(monocristalinos o policristalinos), de los cuales se obtienen las obleas de silicio que van a formar las celdas FV, es altamente consumidor de energía, lo que incrementa su costo.

En la mayoría de los casos, dicho material aporta más del 50% del total del costo del sistema de generación solar; por tanto, investigaciones en procesos de manufactura, ensamblaje y óptica han buscado formas de reducir estos valores.

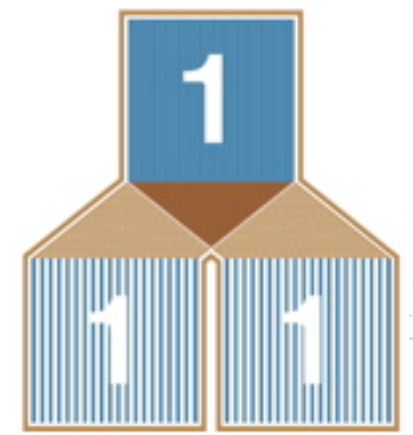


La empresa “Solaría”, adquirida en 2008 por “Q-cells” desarrolló un modelo en laboratorio que posteriormente fué llevado a las líneas de producción y actualmente es comercial en todos los paneles que fabrica.

Dicho proceso consiste en tomar las celdas de silicio suministradas por Q-cells y rebanarla en tiras de un milímetro de ancho, removiendo la mitad de

las tiras de la celda original para formar otra celda nueva con un patrón de rayas de cebra, manteniendo espacios entre una y otra tira de silicio.

Posteriormente ambas celdas son recubiertas con una capa transparente que funciona como lente plástico. La micro óptica contenida en este material, es la clave de la ciencia con la cual se logra que la mitad del material, produzca la misma cantidad de energía.



Sigue Pág. 16



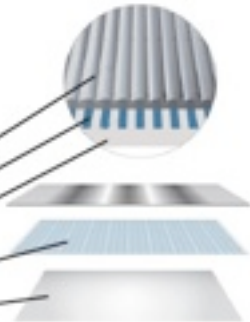
Imagen: solaría.com

**Solaría Materials Used**

All materials used in Solaría modules are industry standard and have been used for over 25 years in outdoor applications.

Solaría modules only use:

- Industry standard glass
- Industry standard cells
- Industry standard EVA
- Industry standard ribbon
- Industry standard back-sheet



Viene de Pág 15.

Esta técnica consiste en la utilización nanométrica de formas de “V” en la superficie del material, de forma que la luz incidente sobre los espacios entre tiras de silicio no se pierda sino rebote en dos direcciones recibándose sobre las mismas superficies FV, así se logra la recepción del doble de luz en las superficies productoras de electricidad y por tanto se compensa la disminución del material.

Los resultados en este método son sorprendentes: los nuevos paneles producen casi el 95% de la electricidad que

producían antes con las celdas competas.

Aunque la empresa Solaría ha perfeccionado este proceso en sus líneas de producción, aún se trata de un procedimiento delicado que tardará un poco más en masificarse a lo ancho de la industria manufacturera, pero con toda seguridad se seguirá implementado hasta convertirse en standard.

No tendría sentido utilizar el doble de un material costoso cuando existe un proceso probado y comercial que utiliza la mitad del mismo.

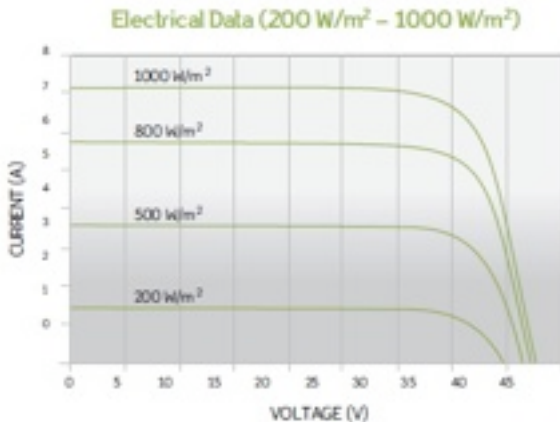


Imagen: solaría.com

**Ing. Diego F. Parra**  
 Especialista Gerencia Recursos Energéticos UNAB  
 Especialista en Gestión Estratégica de Mercadeo UNAB  
 Experto Energía Solar y Eólica: EUDE  
 Sustainable Energy Conversion and Storage STANFORD UNIVERSITY

**Cel. 318 7357790**  
 ing.diegoparra@yahoo.es

**Cursos  
 Consultarías  
 Capacitaciones  
 Conferencias  
 Asistencias**

**ENERGÍA RENOVABLE**  
 Solar  
 Eólica  
 Hidroeléctrica  
 Biomasa  
 Biocombustibles

**SOSTENIBILIDAD**  
 Almacenamiento Energético  
 Recursos Energéticos y URE  
 Mercadeo y Servicios Tecnológicos  
 Integración Arquitectónica  
 Energía Fotovoltaica

PUBLICIDAD





## Energías renovables & eficiencia energética

### Fuente De Desarrollo

En los actuales proyectos de electrificación realizados en todo el mundo se ha demostrado el potencial de los sistemas de energías alternativas, en especial sistemas solares fotovoltaicos, térmicos y eólicos. Es así como constantemente crece la importancia económica de este tipo de energías, gracias a la constante disminución de sus precios, a las experiencias aplicativas en diferentes sectores y a su impacto en el medio ambiente y la sociedad.

### NUESTROS PRODUCTOS Y SERVICIOS

- Sistemas Solares Térmicos - ACS - Agua Caliente Sanitaria - Hoteles, Hospitales, Piscinas.
- Sistemas Solares de Bombeo de Agua.
- Sistemas Solares Domésticos - SSD.
- Microgeneración Eólica.
- Iluminación LED e Inducción.
- Neveras Solares.
- Sistemas BIPV - Integración de energía Solar en Arquitectura.
- Fachadas - Cubiertas Solares.
- Sistemas Portátiles de Agua mediante el uso de energía solar.
- Estudios de Eficiencia Energética.



**GIE-Gestión Integral Energética S.A.**  
Calle 106 N. 45A-85 - Bogotá - Colombia  
PBX 7420695 - 7420693 - 6185181  
info@gia.com.co - www.gia.com.co - www.gia.co



# Solar vertical en DUBAI

La lucha por la supremacía de los estados de los Emiratos Árabes Unidos (EAU) continúa a máxima velocidad. Ahora la integración solar fotovoltaica y térmica son las líderes, en construcción vertical para una de las regiones más soleadas del mundo.



La empresa Graftlab se caracteriza en sus diseños por llevar al límite la arquitectura y la tecnología, creando formas nunca antes vistas.

Este es el caso de la villa vertical que han diseñado para Dubai en los EAU.

Hotel, residencias y entretenimiento son los tres tipos de locaciones que encontrará en el edificio, el cual ha sido ubicado para aprovechar los rayos solares durante las horas con más radiación de cada día, disminuyendo las sombras causadas por la misma estructura sobre su "piel" fotovoltaica, encargada de generar gran parte de la electricidad necesaria al interior.

Imagen:graftlab.com


Sigue Pág. 19

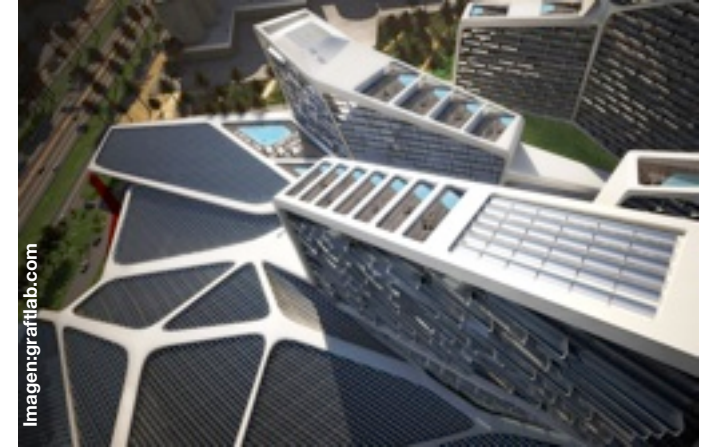
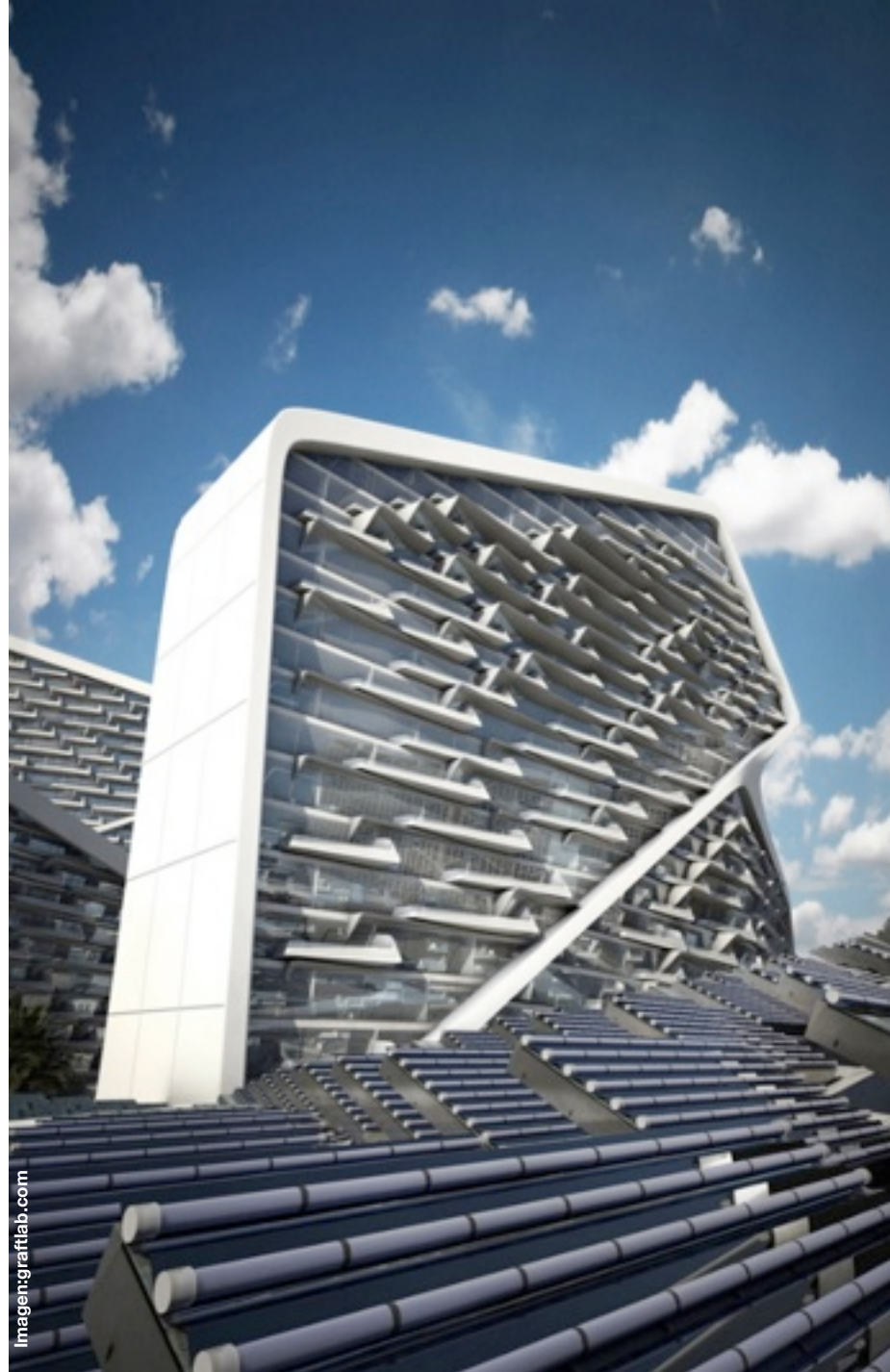


La estructura y su fachada también están dotadas de colectores solares térmicos, los cuales suministran agua caliente al interior del edificio, mientras que proveen protección del calor externo al interior del edificio, sirviendo de sistema de refrigeración para toda la villa.

Igualmente se ha tenido en cuenta que todos los elementos del edificio, sean tanto funcionales como estéticos, aumentando la impresión dramática de los miles de conductores que verán la edificación desde las autopistas ubicadas a escasos metros, proveyendo cambios aparentes en la forma visual, a medida que el ángulo del observador cambia.

Todas estas tecnologías y muchas otras se han sumado al delicado diseño de interiores, el cual permite diferentes niveles de privacidad para residentes y áreas comerciales. Por todo esto, se espera clasificar mínimo, a una certificación LEED Gold.

Una estructura digna de los gustos mas exigentes y completamente amigable con el medio ambiente. 



Oportunidades?  
Este es el espacio  
para su negocio  
**paute aquí**



**Futura**  
*Tecnología Renovable y Sostenible*



info@kelcolombia.com  
www.kelcolombia.com



# CRÓNICAS: El profesor Minke en Santander

Ing. Msc. Angela María Cavanzo Ortiz



Era martes y ya todo estaba preparado, una fila de gente esperaba en la entrada a que se abrieran las puertas. En 5 minutos se llenó el auditorio y más de 300 personas se disponían a escuchar al profesor Gernot Minke.

No era su primera vez en Colombia, y para sorpresa de muchos, tampoco en Bucaramanga. Gernot Minke, arquitecto y constructor alemán, pisó tierra santandereana por primera vez en el año 2005, cuando fué invitado a participar de un proyecto en la Mesa de los Santos, una meseta a las afueras de Bucaramanga, lugar de recreo preferido de los bumangueses. En este, el profesor Minke, como todos lo acostumbran llamar, diseñó los techos verdes y la edificación experimental construida en tierra del Mercado Campesino, primera en la región que implementó el sistema de techos verdes.

Con más de 70 años de vida, el pelo y la barba blanca, el profesor Minke mantiene su juventud, su semblante despierto y una sonrisa permanente. Ha dedicado la mayor parte de su vida a la ejecución de proyectos de sostenibilidad, en los

que la tierra ha sido su principal material de construcción.

Esta era la primera vez que se encontraba en un auditorio de esta magnitud, exponiendo su conferencia de construcciones en tierra, fardos de paja, techos verdes, y sus más recientes investigaciones sobre el bambú.

Con esta conferencia se daba inicio a una semana de aprendizaje y aventuras por Santander que compartiría GAIA GROUP, Organización para el Desarrollo, junto con el profesor Minke.

Con el ánimo arriba y las mayores expectativas, al día siguiente madrugamos a recorrer la provincia de Guantá, Santander. Esta provincia es reconocida por sus construcciones en tierra y cuenta entre sus municipios, con el municipio de Barichara, declarado Monumento Nacional y Patrimonio Cultural en 1.978, por su centro histórico que preserva las construcciones en tierra desde el siglo XVIII y se considera como un buen ejemplo de desarrollo urbano.

Rumbo a Barichara, el profesor se deleitaba con la vista del cañón del

Sigue Pág. 22

## Certificación Leed?

Sello de la construcción sostenible

### Mayo 3 . 11

HORA: 2pm.  
LUGAR: Auditorio Reynaldo Orduz Arenas  
Diagonal 32 No 30a-51 Parque del agua, B/manga.  
INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES:  
INKA Y GAIA GROUP  
Carrera 17 No 21-40, B/manga tel: 6330034 Cel: 320-2141360  
o consignando en la cuenta de ahorros No60215344900 a nombre de Mauricio Gómez y enviar la copia de consignación con el formulario diligenciado al siguientes emails:  
contacto@gaiagroup.co [gaiagrup.eco](mailto:contacto@gaiagroup.co)

VALOR: \$60.000 PESOS general  
\$50.000 PESOS estudiantes

### CRONOGRAMA

2pm	CERTIFICACION LEED - USGBC (U.S. Green Building Council) Sello de la Construcción Sostenible en Estados Unidos.
4pm	Café
4.15pm	Casos de Estudio: Proyectos Sostenibles Exitosos en Colombia y Estados Unidos.
5.30pm	El Sello Verde en Colombia, Cómo vamos? A cargo del ICONTEC.
6.30pm	Presentación del Premio de Responsabilidad Ambiental 2011.

[www.gaiagroup.co](http://www.gaiagroup.co)

Conferencista:

**Magna Group**

Magna Group es un destacado grupo empresarial multinacional cuya casa matriz se encuentra en Estados Unidos. Fue fundada por el ingeniero Civil colombiano Jorge Mora. Desarrolla proyectos de consultoría, diseño, infraestructura y construcciones sostenibles en Estados Unidos, Colombia y Latinoamérica, destacando entre ellos proyectos de certificación LEED como El Pentágono, USA y La Felicidad, Ciudad Parque, Colombia. Considerados entre las 10 empresas con capital Colombiano más exitosas en el exterior por la revista GERENTE y entre los mil contratistas más innovadores del mundo por la publicación WHO IS WHO. Miembros del comité del Sello Verde en Colombia e Jurado calificador del Premio de Responsabilidad Ambiental 2011.

# 2<sup>do</sup> Taller introductorio Techos verdes

Sábado 21 de Mayo 1:00pm -5pm  
Taller teórico práctico



- \*Introducción, Casos de estudio, Materiales.
- \*Funcionamiento e instalación.
- \*Práctica (construcción de un techo verde).

Inscripciones hasta el  
19 de Mayo del 2011  
VALOR: \$60.000 Pesos General  
\$50.000 Pesos Estudiantes

**CUPO LIMITADO**

Inscripciones en Inka y Gala Group Carrera 17 No 21-17  
tel:6330034 cel 320-2141360 o consignando en la  
cuenta de ahorros No 60215344900 a nombre de  
Mauricio Gómez y enviar la copia de consignación  
con formulario diligenciado al email  
gaiaagroup.eco@gmail.com

Viene de  
Pág. 21

Chicamocha, que entre cactus y un suelo árido, se levanta con majestuosidad entre las vastas aguas del río que lleva su nombre. A lo lejos, en medio del valle y como en la mitad de la nada, el profesor observa un conjunto de casas blancas que le llaman la atención.

Decidimos entonces cambiar de rumbo hacia el pueblo escondido entre el cañón, el municipio de Cepita. Entre cultivos de tabaco y fique, por sus calles empedradas caminamos hacia la catedral construida en el año 1.749. Así como la mayoría de sus edificaciones y para deleite del profesor, fue construida en tierra y se mantiene en pie. Nos despedimos con un vaso de jugo de lulo para refrescar el clima que marcaba los 30°C.

Encaminados nuevamente hacia Barichara, el profesor destacaba la riqueza de estas tierras santandereanas, el fique, la piedra y las propiedades especiales de la tierra del sitio, todos elementos esenciales para la construcción de edificaciones amigables con el medio ambiente y que levantan la bandera de la sostenibilidad en el desarrollo urbano.

Las siguientes paradas fueron en las ladrilleras que se encontraban sobre la vía que de San Gil conduce hacia Barichara, unas rústicas otras tecnificadas, pero todas operadas por locales muy amables, que en sus adobes reflejan la pasión que por años han consagrado al trabajo de la tierra.

A petición del profesor, nos detuvimos también en las ventas de artesanías. Incursionando en el tema de los jardines verticales, el componente rústico y autóctono de una matera de barro podría cambiar la percepción de esta tendencia. Nos deleitamos con las composiciones que iban surgiendo de la imaginación del maestro a medida que detectaba las diferentes formas y tamaños de cada matera y las entrelazaba unas con otras hasta lograr la estructura de una columna verde o un muro verde.


Compartiendo su filosofía de construcción, la idea principal de los desarrollos sostenibles consiste en aprovechar los recursos locales para minimizar costos y utilizar en lo posible materiales naturales cuyos procesos de transformación y utilización generan el mínimo impacto ambiental, maximizan el impacto social local y propenden por un urbanismo que acerca la naturaleza a los procesos humanos de transformación de su hábitat.

Aproximándonos a nuestro destino final, el maestro sentía impaciencia por visitar las canteras de donde extraen la piedra Barichara. Para sorpresa del profesor, estas fuentes no se encuentran en Barichara, sino en Villanueva, un municipio ubicado en los alrededores de Barichara, fundado en la época de las revueltas entre conservadores y liberales, buscando los azules (los conservadores) un lugar tranquilo para vivir.

Sigue Pág. 23



Viene de  
Pág. 22

El sol ya se escondía por el Como buen alemán, el día no  
occidente y desde Villanueva podía terminar sin una fría cerveza,  
divisábamos entre las colinas el que burbujeante disfrutamos  
pueblito patrimonio cultural, sus recordando nuestro recorrido y  
casas blancas y tejados de barro, planeando los días siguientes de  
ordenadas siguiendo una trabajo. 

[gaiagroup.eco@gmail.com](mailto:gaiagroup.eco@gmail.com) [www.gaiagroup.co](http://www.gaiagroup.co)



# Maglev - trenes que levitan

## Una alternativa a los vuelos tradicionales



Uno de las industrias con mayores aportes de gases de efecto de invernadero al medio ambiente es la aviación. Antes eran la única opción para cubrir grandes distancias, sin embargo los Maglev alcanzan velocidades promedio de 411km/h convirtiéndose en importantes jugadores en tramos de larga distancia con emisiones casi nulas.

Los trenes tradicionales tienen velocidades máximas por encima de los 200 km/h, sin embargo la tecnología Maglev abreviación de "Levitación magnética" limitan su velocidad a 433 km/h esto no se debe a limitaciones del tren o de los rieles, sino que a velocidades superiores el estallido sonoro al superar la velocidad del sonido sería tan fuerte que podría romper ventanas de viviendas a 20km de distancia de los rieles, limitando drásticamente el uso de estas velocidades a zonas inhabitadas.

El tren más rápido del mundo es el Maglev de Shanghai que recorre del Distrito financiero de Lujiazui al aeropuerto internacional de Pudong, tramo de 30 km que toma tan solo 8 min. en recorrerse.

El sistema maglev se compone de cuatro elementos: Los rieles, el vehículo, el suministro de poder y el sistema de control de operación, todos perfectamente diseñados para operar conjuntamente de manera segura.

El tren en sí mismo es libre de emisiones y el único combustible utilizado es la electricidad necesaria para generar dos campos magnéticos.

El primero de ellos es creado a partir de una serie de electroimanes que literalmente hacen que el tren vuele entre 8 y 12mm sobre los rieles.

El segundo campo magnético es el que se encarga de darle movimiento, detenerlo y mantener el control.

Esta tecnología es tan limpia como la electricidad con la que se alimenta, por tanto mientras China continúe generando gran parte de la electricidad a partir de carbón, estas emisiones deben contarse como generadas por el tren.

Ahora el reto no recae sobre esta tecnología revolucionaria que ha cambiado la senda de lo preestablecido para el transporte, sino sobre la generación eléctrica limpia, otro tema igualmente apasionante.



Shanghai Maglev Tren - Imagen: visitchn.com

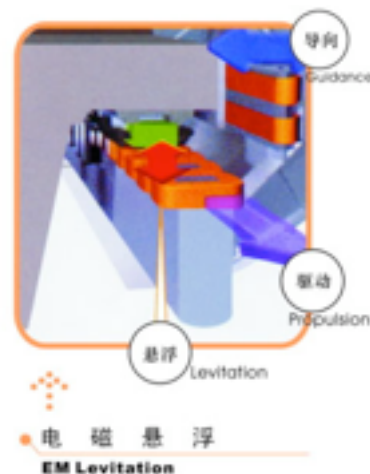


Imagen: smtdc.com



Imagen: blogs.heraldo.es



# One Bryant park – Nueva York

## El más grande rascacielos del mundo



Nótese, no dijimos el más alto puesto que existen rascacielos de mayor altura, pero la torre del One Bryant Park en Manhattan, Nueva York, es sin duda el más grandioso en sostenibilidad ambiental.

Inaugurado en 2009 y acreditado con la certificación LEED Platinum el año pasado, ha sido la primer torre de oficinas del mundo en lograr el más alto ranking del USGBC.

Sus arquitectos Cook+Fox Architects y sus constructores Tishman Construction Corporation convirtieron el elegante diseño en un mix tecnológico que marca un precedente en la construcción en los EU y en el mundo.

El edificio produce en 70% de a energía que utiliza. Su fuente principal es una turbina de gas en el mismo edificio que es utilizada para producir electricidad. Los excesos de calor se aprovechan de forma térmica y los excesos de electricidad producida en horas no-pico se aprovechan para generar hielo en un deposito subterráneo que refrigera el aire interno de la torre.

El uso de agua es increíblemente bajo con orinales



Imagen: cookplusfox.com



Imagen: cookplusfox.com

que no necesitan este líquido y techos diseñados para recolectar el agua lluvia que será suministrada a los sanitarios.

Materiales reciclados y reciclables, utilización de luz natural, disminución de la cantidad de

cemento necesario (ver FUTURA N.2 de Feb. 2011), foco en la calidad del ambiente y aire interno del edificio fueron algunas otras de las ocupaciones de los diseñadores al momento de crear este ícono.

La implementación de estos novedades siguen dándose por todo el mundo. Es ideal continuar integrándolas a nuestras construcciones para tener viviendas más limpias y aire más sano. **F**

# Descongelando el Viento

La validación del sistema de descongelación para aspas de turbinas de viento, esta terminada.

Ing. Diego F. Parra

En climas fríos y lugares donde la estación de invierno alcanzan temperaturas bajo cero no es sorpresa que todo lo que tiene contacto con agua o humedad tienda a congelarse.

Las aspas de las WEC's (Wind energy conversion) o turbinas de viento, no son la excepción y teniendo en cuenta que hoy en día fácilmente superan los 100 mt de largo cada una, el peso y los cambios al perfil aerodinámico del aspa ponen en riesgo la seguridad de los generadores eólicos.

Hasta el momento la única solución posible, era un sistema automático que analiza las curvas de rendimiento de la turbina. Al acumularse el hielo, estas curvas se alteran notablemente y la computadora automáticamente procede a detener la turbina para evitar daños, una solución que resulta especialmente irritante para los propietarios, pues normalmente, a bajas temperaturas el viento sopla más fuerte, lo que representa pérdida de dinero por menores KWH generados.

La empresa ENERCON durante un periodo de 5 meses, en dos locaciones diferentes puso a prueba un nuevo sistema de

descongelación, calentando las aspas con aire caliente que circula al interior de las mismas (ver imágenes). De esta forma, parte de la energía generada por la misma turbina es utilizada con este fin, así no es necesario detener el funcionamiento.

Estas pruebas se realizaron con 4 turbinas E-82/2MW (82mt de largo cada aspa), a las cuales se les agregaron sensores adicionales de humedad y temperatura.

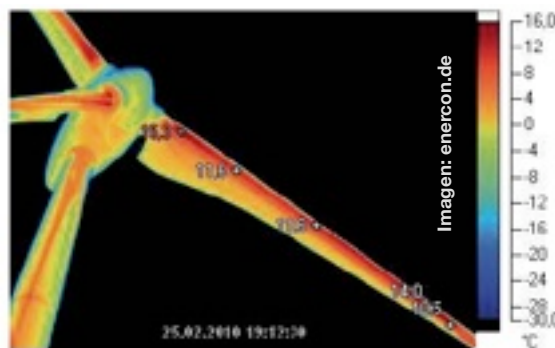
Los resultados: en climas constantemente fríos, la ganancia en energía producida es de un 48%-58%, después de descontar la energía autoconsumida. Es decir que un inversionista que recibiría \$100 de ingresos en una turbina similar sin el sistema, con el sistema de descongelación obtendrá ingresos de \$150 aprox. manteniendo una inversión inicial similar (aunque un poco superior), convirtiendo este desarrollo en una innovación muy rentable.

Es casi seguro que este sistema se volverá standard para todas las turbinas instaladas en países del hemisferio norte donde ocurren las estaciones y en climas constantemente fríos.

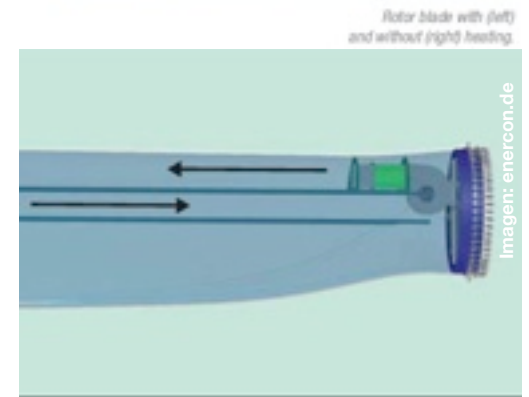


ENERCON wind farm Kryštof-Henry in the Ore Mountains.

Imagen: Windblatt www.enercon.de



Thermographic image of a heated WEC at -6°C outside temperature.



Functional principle of ENERCON's rotor blade de-icing system.

Imagen: enercon.de

**La Fonda Paisa**  
 ...de todo y para todos  
 Lebrija - Florida - Cabecera - Alquileres - Eventos

# Eventos

Familiares- Empresariales

...Tu Tienes Motivos para Celebrar



Nosotros los Hacemos Realidad  
 Matrimonios, Grados, Quince Años, Primeras Comuniones  
 Bautizos, Cumpleaños, Aniversarios  
 Eventos Empresariales, Conferencias, Almuerzos de Negocios  
 Congresos y más...

*Alquileres y Eventos:*

**6439743 -6470143**  
 Carrera 32 N°48-59

PUBLICIDAD

- El deporte del gran Santander
- Los goles del fútbol colombiano
- Los ídolos del deporte

## ...Todo en extra tiempo

Radio y Televisión

**Canal TRO**

**VEALO TODOS LOS DOMINGOS 9:30 PM**

Escuche el **COMBO DEPORTIVO** **1120 AM**

**CARACOL RADIO** **Origeno**

La nueva fuerza del periodismo deportivo en Santander

PUBLICIDAD

# IMPARABLE!

La energía solar FV y térmica para generación a gran escala tuvieron durante el 2010 un año récord en instalación de centrales de gran potencia en todo el mundo. Este año 2011 todo parece indicar que el crecimiento en este segmento será aun mayor.



Imagen: domestictfuel.com



número que podrá crecer rápidamente. Comparativamente la industria del petróleo y el gas a recibido 74,000 aprobaciones de este mismo tipo durante los últimos 20 años.

La fuerza del boom solar es tal, que el crecimiento se esta dando también en edificaciones residenciales y comerciales. En conjunto la SEIA espera que el mercado de energía solar para este año se **duplique nuevamente** en los EU(ya se había duplicado en 2010).

Las políticas y programas están siendo adecuadas y continúan favoreciendo el crecimiento de esta industria. Como lo dijo el presidente Obama "What the industry needs is a stable, predictable policy environment that allows solar to compete on a level playing field with the highly subsidized fossil fuel industries."( Lo que la industria necesita es políticas ambientales estables y predecibles, que le permitan a solar competir en un campo de juego nivelado con las altamente subsidiadas industrias fósiles.)

De acuerdo a los expertos de la SEIA (Solar energy Industries Association), durante el año 2010, solo en los Estados Unidos se

instalaron más de 300MW en centrales de energía solar, el mayor número jamás construido en instalaciones de utilidades solares.

Otro paso importante en este país fué la aprobación de los primeros nueve proyectos de generación solar en tierras públicas,

## ¿Más grande es mejor?

El negocio de la generación eléctrica en casi todos los países es altamente centralizado, en muchos casos pocos generadores de electricidad muy poderosos, tienen en sus manos formas de manipular los planes de prospectiva energética de un país.

En el momento en que la generación eléctrica a partir de fuentes alternativas, tenga reglas de juego que permitan dar cierre financiero a proyectos de generación, con rendimientos de la inversión iguales o superiores a los obtenidos con otras fuentes de energía tradicionales, esos grandes jugadores se verán más interesados en implementar dichas fuentes de energía.

En ese sentido, la entrada masiva de solar al mercado de utilidades energéticas en los EU es



un paso enorme en el desarrollo de estas tecnologías.

Es posible que técnicamente los programas que mejoran las características de mercado, por compra de energía a precios preferenciales en pequeña escala, sean más adecuados, por presentar menores requerimientos en infraestructura de transmisión de electricidad.

Tal vez, dichos programas sean también más adecuados para la masificación de la tecnología a pequeña escala y de forma descentralizada, como se ha hecho en Alemania, Italia y Japón entre otros.

Sin embargo, en un mundo real, la voluntad de los grandes generadores pesa, tras bastidores, en la forma como se plantea la política




energética, por tanto sin ellos, difícilmente se da un verdadero boom en nuevas tecnologías.

## Suramerica Solar

Muchos de los países suramericanos han sido bendecidos con abundancia de recurso hídrico y gran cantidad de recursos naturales. Ciertamente la abundancia no es incentivo para mejorar, sino lo es más bien la escasez.

De esta forma, es necesaria una mayor conciencia social y política de la importancia de diversificar la canasta energética con fuentes limpias y rentables. No se trata de delegar este desarrollo a países de

primer mundo, sino integrarse al desarrollo para mejorar su estado social y económico a la par de la oportunidad brindada por estas energías.

Empresas privadas han decidido dar los primeros pasos en instalaciones solares de mediano tamaño en países suramericanos. A pesar de esto, se necesita mejorar las características de mercado en energías limpias, para lograr hacer más atractivas las inversiones en esta área y así adicionalmente al componente ambiental se obtiene un mayor beneficio económico, pareja ideal para vender cualquier proyecto. 

# En Bucaramanga Eventos, Alimentos y Alquileres para TODOS ¡Cualquier Cantidad! 1 a 10.000 Personas



  
**La Fonda Paisa**  
Letargo - Florida - Cabecera - Alquerías - Eventos  
*Alquileres y Eventos*

  
**DYNAMIK**  
*Corporate Events Group*

Cra 32 N° 48-59 Tels. **6439743 - 6470143** [fondapaisacabecera@yahoo.com](mailto:fondapaisacabecera@yahoo.com)

[www.lafondapaisa.com](http://www.lafondapaisa.com)

# Arabia Saudita Solar

Petrodolares de Medio Oriente a desarrollar el potencial del sol en el desierto.

Ing. Diego F. Parra P.

Saudi Arabian Oil Company (Saudi Aramco), la mayor compañía de petróleo del mundo ha encargado una instalación de 3.5MW en energía solar fotovoltaica a la empresa Phoenix solar, con el fin de incluir la energía solar en su banco de pruebas.

Dicha planta se desarrollará en los terrenos aledaños al centro de investigación en energías más grande del mundo el “Centro Rey Abdullah de Estudios e Investigación del Petróleo KAPSARC” (King Abdullah Petroleum Studies and Research Center) cerca de Riad, capital de Arabia Saudí.

“Naizak Global Engineering Systems” y “Solar es M.R. Khathlan (MRK)” son los aliados locales que ayudarán al cumplimiento de la

meta: completar diseño y construcción a finales de septiembre de este año.

Para la empresa Phoenix, ganadora de la licitación internacional para la construcción del proyecto, es una oportunidad de entrar a un mercado prácticamente inexplorado y con un



Imagen: solar.calfinder.com



Imagen: tomorrowgreener.com

potencial gigantesco para generar electricidad a partir de áreas desérticas.

La energía solar ha sido integrada a edificaciones nuevas en casi todos los proyectos importantes de diferentes países de medio oriente, sin embargo dichas iniciativas se han dado

por los gestores de cada proyecto. Esta es la primera vez que una empresa petrolera de esta región abiertamente abre las puertas a la energía solar.

BP y Shell entre otras, vienen invirtiendo desde hace años en otras fuentes de energía no fósiles y han servido de ejemplo a menor escala para continuar con las inversiones

relacionadas con I+D, así como con implementación de plantas piloto.

Es un gran avance para la industria petrolera Saudí, ingresar al mercado de investigación y construcción de tecnología solar, que repercutirá en el mundo, pues cuando de energía se trata, medio oriente tiene la última palabra. **F**



**estrategiaambiental**

**¿cómo podemos ayudarle?**

La preocupación de las organizaciones por controlar los impactos generados en el medio ambiente por causa del ejercicio de sus actividades económicas, ha despertado en ellas el interés por buscar soluciones innovadoras de cara a los retos que les impone el desarrollo sostenible.

Estrategia Ambiental S.A.S. ofrece a sus Clientes las herramientas, el conocimiento y los servicios necesarios para dar una respuesta efectiva a dicha problemática, afianzándose de este modo como el socio ideal para aquellas organizaciones que desean incluir la variable ambiental dentro de sus estrategias y sus procesos de negocio con el objetivo de obtener ventajas competitivas.

Conozca el portafolio de soluciones y servicios en nuestra página de Internet y descubra cómo podemos ayudarle:

**[www.estrategiaambiental.com](http://www.estrategiaambiental.com)**

**Estrategia Ambiental S.A.S.**

Consultoría, Asesoría y Gestión de Proyectos en Ingeniería Ambiental

Cr 19 B 83-02 Of 208, Bogotá, Colombia

Teléfono: +57 1 617 1377

E-mail: [proyectos@estrategiaambiental.com](mailto:proyectos@estrategiaambiental.com)



Viene de la Portada. ▶


árboles acumulen CO<sub>2</sub> para integración de este diseño al ámbito posteriormente almacenado en urbano, pues serán completamente depósitos naturales subterráneos auto sostenibles, sin necesidad de (Ver Revista FUTURA N.2 de Feb 2011).

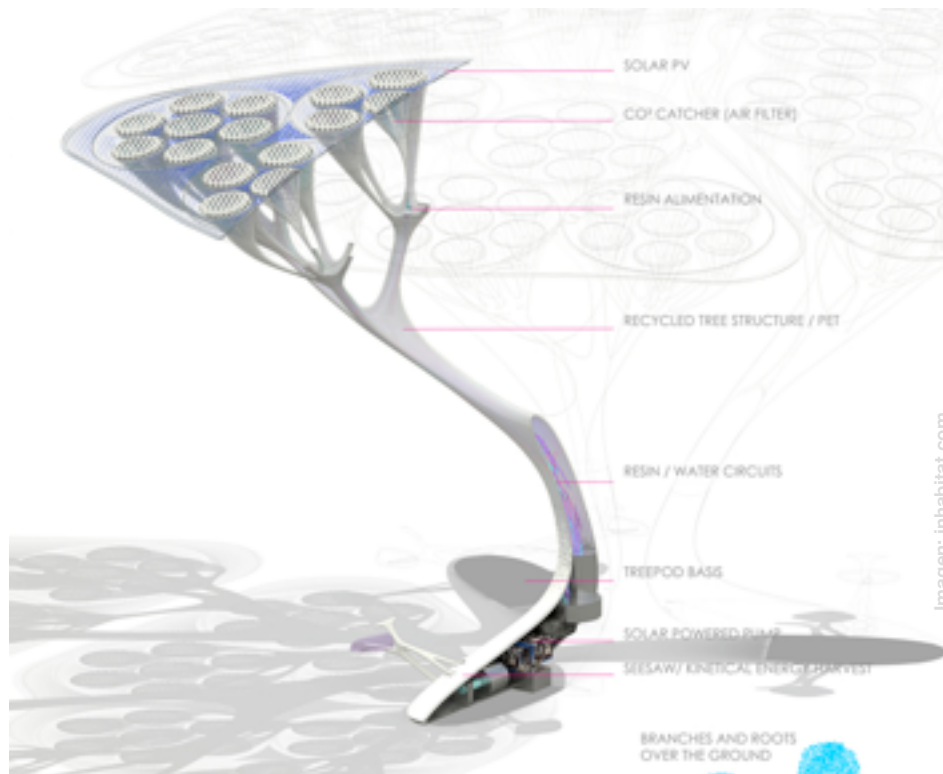
El proceso de de-carbonización es denominado “humidity swing” y aprovecha la energía cinética del movimiento de la estructura del árbol como fuente energética.

El almacén ha sido pensado para ser elaborado con botellas PET recicladas disminuyendo aun más su impacto ambiental.

Como si fuera poco, la implementación de paneles solares FV en la parte superior, facilitan la

fuentes de electricidad externa pudiendo también generar luz durante la noche gracias a la energía almacenada en baterías.

Existen otras empresas en el mundo trabajando en modelos similares, algunos de ellos ya son operativos y comerciales. Debemos recordad que no se pretende reemplazar los árboles naturales, sino más bien, apoyarlos con el procesamiento de la polución pues la naturaleza sencillamente no da abasto. Sin duda otro paso en la dirección correcta. 



A PARTIR DE MAYO...



SANTANDEREANOS  
ENROLADOS  
VIII TEMPORADA

[WWW.JUANESTEBANTV.COM](http://WWW.JUANESTEBANTV.COM)



# Turbinas de eje vertical

## El viento en la ciudad y más...

Ing. Diego F. Parra

Después de decenas de años de ver las ya tradicionales turbinas de tres aspas, en muchos casos se ha creado un paradigma sobre esas turbinas de eje horizontal como la forma más eficiente de aprovechar el viento. Si no fuese así, ¿porque otra razón, es el modelo que se instala a gran escala en todo el mundo?.

En realidad existe otra opción que aprovecha hasta un 50% más del recurso viento, genera electricidad de forma más constante

y en algunos casos funciona desde velocidades más pequeñas comparadas con la turbina de eje horizontal. Se trata de su hermana menor la turbina de eje vertical.

Obviamente al tener un eje vertical se puede aprovechar el viento que viene de todas direcciones y no en un solo sentido como normalmente pasa en las otras WEC's (wind energy conversion).

Los diseños en la mayoría de casos utilizan menores materiales y por tanto podrían ofrecer una ventaja en costos en ese sentido.

Entonces por qué no estamos instalando turbinas a gran escala de este tipo?. La principal razón es su dificultad para fabricarlas, esto ha hecho que muchos fabricantes se concentren en turbinas tradicionales.

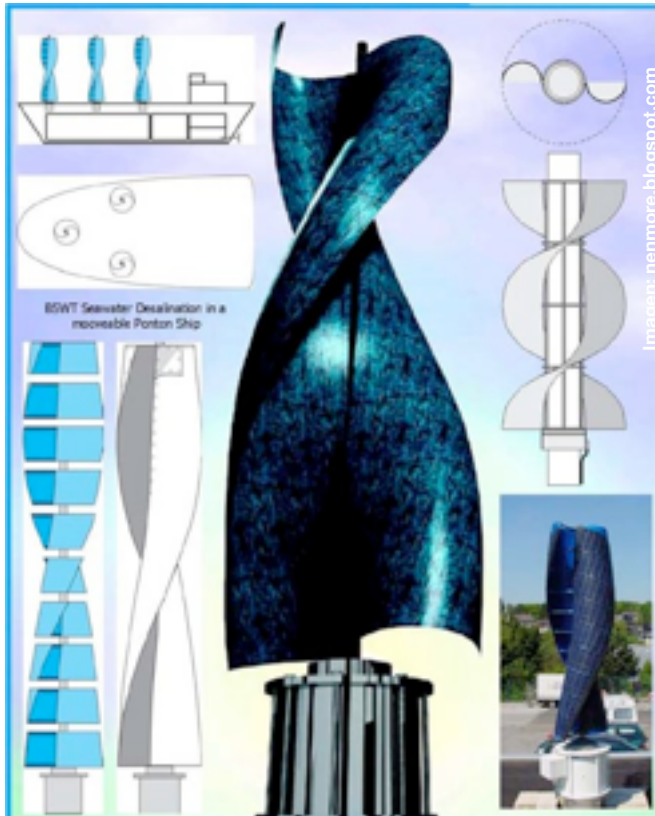
Igualmente los ángulos retorcidos característicos de ellas, hacen que el transporte

en grandes tamaños sea un elemento aún más complejo comparado con aspas más rectilíneas.

Algunas empresas han hecho de las turbinas de eje vertical un elemento muy fácil de instalar, altamente atractivo en su aspecto visual, así como en sus finanzas, especialmente en locaciones altas como edificios y zonas urbanas que de otra forma no se podría aprovechar el viento del que disponen.

Estas turbinas típicamente producen muy bajos niveles de ruido, requieren poco espacio, son de bajo peso lo que las hace ideales para la integración al interior de ciudades.

Existen también innovaciones capaces de llevar al límite nuestra imaginación y cuestionar lo que creíamos inamovible. Tal es el caso de las turbinas de eje vertical recubiertas de laminas solares fotovoltaicas que se ubicarían sobre los buques para generar electricidad para una planta de desalinización de



agua para auto abastecimiento, ahorrando enormes cantidades de diesel y por tanto emisiones al medio ambiente y dinero a los inversionistas, una combinación perfecta para posicionar una tecnología. Modelos como este están disponibles en el mercado.

# Turbina Eólica desde Adentro

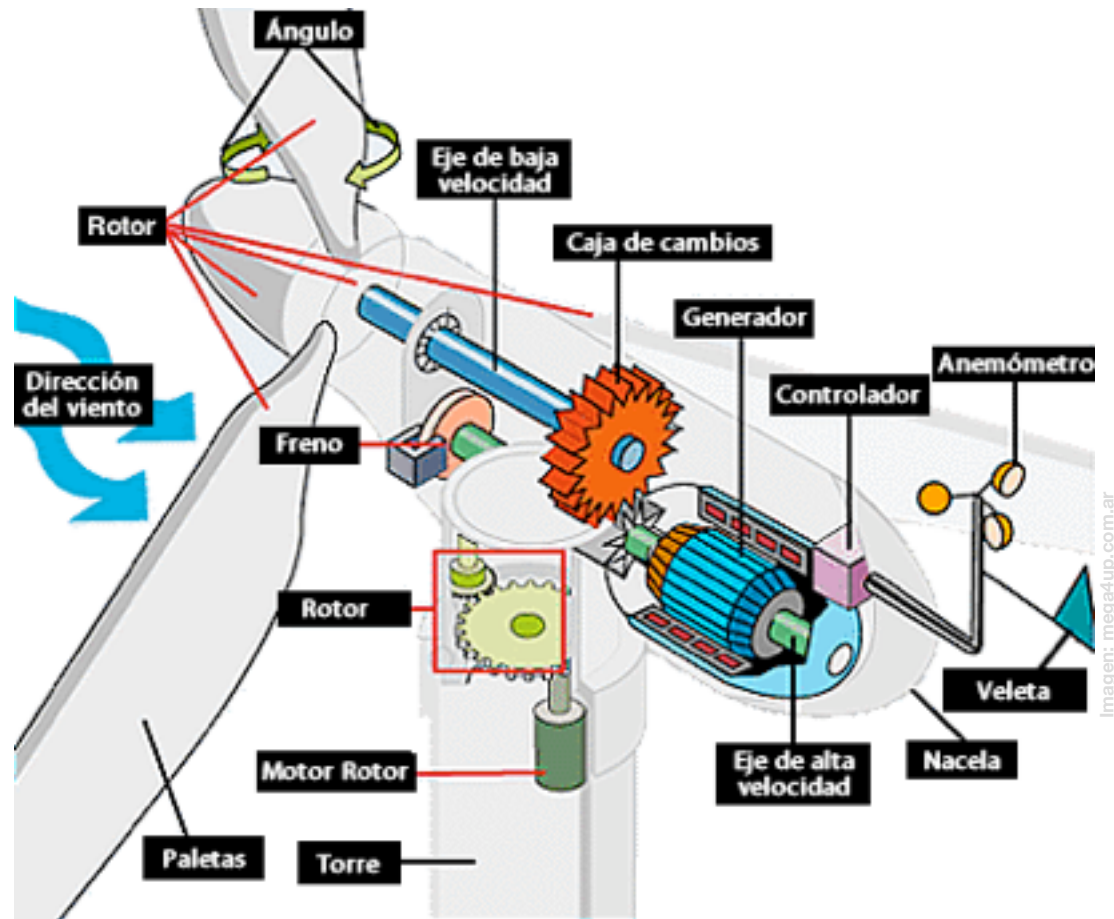
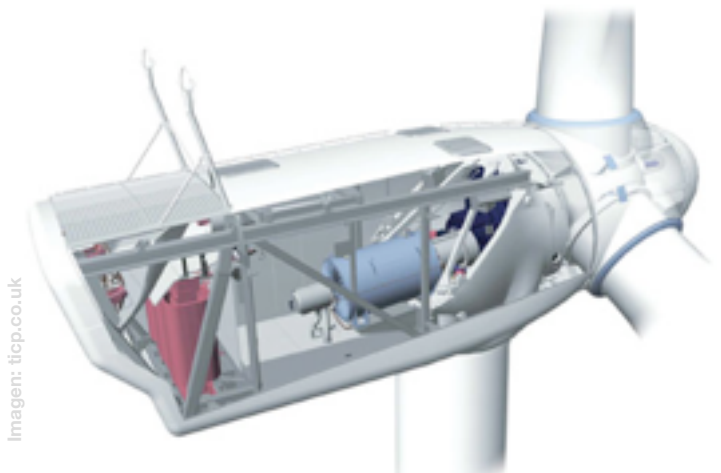


Imagen: megafup.com.ar



Esta publicación es libre de carbono



[www.revistafutura.com](http://www.revistafutura.com)