

CONTENIDOS

La propuesta del mes

Capítulo 3. Potencial de producción de biodiésel

(Fuente: Atlas Bioenergía. Cuba. Sector Agropecuario y Forestal. 2018)

Ámbito nacional

Desarrollan cultivos para la producción de biocombustibles en Las Tunas

Globales

Bolivia aprueba una Ley para impulsar el uso de biocarburantes frente a los combustibles fósiles

La jatrofa impulsa el primer vuelo con biocarburantes de la India

Más del noventa por ciento del transporte renovable se abastece con biocarburantes

Investigación e innovación, claves para el desarrollo de los biocarburantes avanzados

EDITORIAL

Estimado lector:

El boletín *Renovable.cu* del mes de octubre dedicado a los biocombustibles retoma el “Atlas Bioenergía. Cuba. Sector Agropecuario y Forestal. 2018” específicamente su capítulo 3.

En este capítulo se exponen los criterios de expertos cubanos sobre la utilización como biocombustible de la *Jatropha curca* conocida en el país como “piñón de botija”. Su análisis se encuentra dirigido al autoabastecimiento del sector agrícola a partir del establecimiento de plantaciones con cultivos intercalados partiendo de la premisa de utilizar parte de las áreas de suelos declarados ociosos y las de categorías III y IV, necesarias para sustituir el 20 % del diesel consumido.

Es nuestro interés que este número le resulte útil e interesante.

Consejo Editorial



¡ IMPORTANTE

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

REDACCIÓN renovable.cu

CUBAENERGÍA, Calle 20 No 4111 e/ 18A y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, CUBA. Teléfono: 7206 2064. www.cubaenergia.cu/

Consejo Editorial: Lic. Manuel Álvarez González / Ing. Anaely Saunders Vázquez. Redactor Técnico: Ing. Antonio Valdés Delgado. Edición: Lic. Lourdes González Aguiar

Compilación/Maquetación: Grupo de Gestión de Información. Diseño: D.i. Miguel Olano Valiente. Traducción: Lic. Odalys González Solazabal. RNPS 2261

La propuesta del mes

CAPÍTULO 3 . POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DE BIODIÉSEL

Fuente: Atlas Bioenergía. Cuba. Sector Agropecuario y Forestal. 2018

Grupo Bioenergía

Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA)

Autores del capítulo:

Ms. C. José Ángel Sotolongo Pérez / Grupo Empresarial LABIOFAM, Delegación Guantánamo

Dr. C. Alfredo Curbelo Alonso / Centro de Gestión de la información y Desarrollo de la energía (Cubaenergía)

Ing. Yoel Suárez Lastre / Centro de Gestión de la información y Desarrollo de la energía (Cubaenergía)

Colaboradores:

Ms. C. Mildrey Mantrana González / Ministerio de la Agricultura (Minag)

Introducción del Capítulo

La utilización de combustibles fósiles para el accionamiento de los medios de transporte automotor, ferroviario y la maquinaria agrícola es un factor del desarrollo socioeconómico del país. La práctica internacional ha desarrollado como fuentes de energía renovable para disminuir el uso de estos combustibles, las mezclas de gasolina con alcohol etílico y la de diésel con biodiésel. Los biocombustibles pueden jugar un gran papel en la producción descentralizada de energía, al tiempo que revitalizan la producción agropecuaria y las comunidades rurales a través de programas integrados de agricultura y energía.

El biodiésel es una mezcla de ésteres de ácidos grasos que puede sustituir al diésel y se obtiene por medio de la transesterificación, al hacer reaccionar los aceites vegetales o las grasas animales con metanol e hidróxido de sodio como catalizador. Como subproducto se obtiene glicerina.

En el caso de Cuba los expertos coinciden en que la fuente más apropiada es el uso del aceite obtenido de la semilla del fruto de la *Jatropha curcas Lin.* conocida en el país como Piñón de Botija. Entre las razones para esta selección está el hecho de no ser un aceite comestible y no ser una planta muy exigente en relación a suelos y atenciones agro culturales.

Para la CEPAL el desarrollo de la producción de biocombustibles debe plantearse en el marco de políticas nacionales para que pueda expresarse en un avance simultáneo en crecimiento económico, protección del patrimonio natural y en equidad social. Las políticas públicas sobre los biocombustibles no deberían descuidar los objetivos nacionales que tienen que ver no solo con la especialización productiva -agro negocios-, sino con la mayor cobertura energética de la población y la protección del patrimonio natural.

Para Cuba las limitaciones e insuficiencias en la producción de alimentos por los productores agrícolas en sus diferentes formas productivas pasa por la insuficiente disponibilidad de insumos y recursos materiales, entre los que se encuentran, los combustibles. Producir en las tierras disponibles por lo menos una parte del combustible demandado contribuiría a una mayor seguridad energética y a asegurar

la producción de alimentos.

El enfoque de esta evaluación de potencial no está dirigido a la producción para el mercado nacional de combustibles, sino para contribuir al autoabastecimiento del sector agrícola del país (sin incluir la producción de caña de azúcar), hasta un 20 % del combustible que actualmente se utiliza en la maquinaria agrícola en este sector.

Los porcentajes de mezcla, que son el volumen de materia prima mezclado con combustible de origen fósil, obedecen a los mandatos sobre biocombustibles establecidos por los gobiernos de cada país. Es así como en Colombia se ha regulado una mezcla de B9-B10 (9-10 % aceite de palma en la composición del combustible) y en otros países de la región, como Brasil y Argentina, el principal exportador de biodiésel del mundo, se han establecido mezclas de B5 y B10, respectivamente. Asimismo, en otros países se ha adoptado una mezcla de B10. Lo importante de estas cifras es señalar que existen iniciativas en distintos países para incrementar paulatinamente el volumen de las mezclas de biodiésel, buscando con ello mitigar los daños al medioambiente ocasionados por los combustibles de origen fósil, así como disminuir la dependencia de los mismos.

Los principales aportes e impactos de un agrosistema forestal de *Jatropha curcas* se pueden enmarcar en los beneficios económicos, sociales y medioambientales.

Económicos: El país podrá disponer de combustibles renovables para el transporte y la maquinaria agrícola, lo que tendrá una influencia positiva en el mejoramiento de la matriz energética. Los co-productos de la producción de biodiésel pueden tener otros empleos económicos (insecticidas, abono, alimento animal, y otros), de acuerdo con la factibilidad económica, así como generar empleos, desarrollo de agroindustrias y reducción de las importaciones de combustibles y otras materias primas.

Sociales: Puede contribuir a la solución de problemas con el acceso a la energía, a la vez que se potencia la producción de alimentos en las áreas rurales y posibilita crear nuevos puestos de trabajo asociados a estas cadenas productivas, lo que influye en una elevación de la calidad de vida.

Medioambientales: El desarrollo de un agro sistema de *Jatropha curcas* y el aprovechamiento de su biomasa pueden propiciar un incremento de las áreas boscosas y frenar la deforestación en los ecosistemas más frágiles, en especial, en las regiones semiáridas y secas no aprovechadas por la agricultura cubana, además de contribuir a la regeneración de esos suelos, el incremento de la biodiversidad, la disminución de las emisiones de gases contaminantes, etcétera.

Ámbito nacional



Desarrollan cultivos para la producción de biocombustibles en Las Tunas

Por: José A. Fernández Salazar

<https://www.periodico26.cu/index.php/es/de-cuba/item/10793-desarrollan-cultivos-para-la-produccion-de-biocombustibles-en-las-tunas-infografia>

Las Tunas.- Las primeras tres hectáreas, de 200 previstas, de *Jatropha curcas*, comenzaron a cultivarse en la unidad básica de El Raúl, en el municipio de Manatí, como parte de un proyecto de desarrollo local orientado a la producción de alimentos y biocombustibles.

El propósito de la iniciativa, impulsada por el Proyecto Bioenergía, de la estación experimental de pastos y forrajes Indio Hatuey, es llegar a obtener 200 litros diarios de este portador energético alternativo, el cual emplearía la propia entidad para los equipos mecanizados vinculados a la siembra y la cosecha.

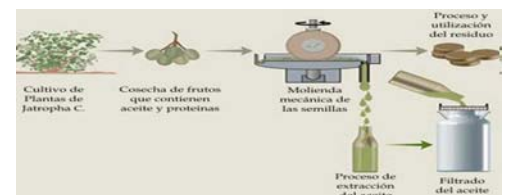
Se tiene previsto comenzar la producción en el 2019, para lo cual avanzan en el montaje de la planta procesadora, un laboratorio y un centro de certificación de semillas.

Abel Peña Alfonso, director del Centro de Desarrollo Local de esa demarcación territorial, dijo a 26 Digital que el modelo asumido consiste en intercalar cultivos de alimentos con la *Jatropha curcas* (conocida como piñón botija), a diferencia de otras experiencias internacionales en las que emplean variedades como el maíz, lo que perjudica la seguridad alimentaria de los seres humanos.

De acuerdo con investigaciones desarrolladas en Cuba, esta planta oleaginosa no comestible beneficia los suelos con materias orgánicas, por lo que puede cultivarse intercalada con viandas y granos que sí son utilizados en la nutrición humana.

La producción sostenible de bioproductos es una oportunidad para la sustitución de importaciones y la introducción de nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente en Las Tunas, según un estudio realizado por las universidades de Las Tunas y de Oriente, de Santiago de Cuba.

Dicha indagación apunta a que en el territorio es posible fabricar bioproductos a partir de desechos y derivados de la caña de azúcar como la cera y la cachaza, entre los que se encuentra un aceite que puede emplearse como aditivo a combustibles para equipos de transporte o la generación de energía.





Bolivia aprueba una Ley para impulsar el uso de biocarburos frente a los combustibles fósiles

24/09/2018

<https://www.energias-renovables.com/biocarburos/bolivia-aprueba-una-ley-para-impulsar-el-20180924>

El presidente Evo Morales ha inaugurado la planta deshidratadora de alcohol del ingenio sucroalcoholero Aguaí, con una capacidad de producción de 750 mil litros de etanol por día. Diez días atrás, Morales promulgó la llamada Ley de Aditivos de Origen Vegetal, que permite la producción, uso y comercialización de los biocombustibles con el fin de sustituir gradualmente la importación de gasolina y diésel.

El ingenio Aguaí, uno de los tres más grandes del país y que inició sus operaciones en junio de 2013, está ubicado en la localidad del mismo nombre Aguaí, en la provincia Obispo Santistevan, a 110 kilómetros de Santa Cruz de la Sierra, capital del departamento de Santa Cruz. Produce azúcar y alcohol industrial, y, además de etanol, también generará energía eléctrica a partir del bagazo de caña.

Respecto a la tecnología para la producción de etanol, un comunicado de la empresa estatal Yacimientos Fiscales Bolivianos (YPFB) asegura que la planta deshidratadora, que abarca trece hectáreas, “utilizará la tecnología denominada ‘tamiz molecular’ para la deshidratación del alcohol”, con una capacidad de molienda de 500 toneladas de caña de azúcar por hora.

Ley de Aditivos de Origen Vegetal

La Ley N° 303/2017-2018 ha sido promulgada el 15 de septiembre pasado por el mandatario boliviano, quien explicó: “La utilización de los aditivos de origen vegetal sólo se podrá realizar garantizando la seguridad alimentaria, y sin descuidar la provisión de los alimentos. El azúcar, en el caso de la producción de etanol para gasolina y el aceite comestible, en el caso del diésel”.

Por su parte, el ministro de Hidrocarburos, Luis Alberto Sánchez aseguró que “la producción de etanol inyectará a la economía boliviana una inversión de 1.600 millones de dólares, de ellos, aproximadamente 950 millones serán destinados a mejorar las variedades de caña, acondicionamiento de tierras, mecanización del agro y mejora en los sistemas de cosecha”. Agregó también que “los otros 650 millones se invertirán en los sistemas de deshidratación de etanol; en la ampliación de la capacidad de molienda y tratamiento de residuos”.

El presidente de YPF, Óscar Barriga, por otro lado, aseguró que con esta medida, “el Estado reducirá la subvención a la importación de combustibles por un monto superior a los 20 millones de dólares solo en el primer año, llegando a un ahorro acumulado de más de 500 millones de dólares hasta el año 2025”.



La jatrofa impulsa el primer vuelo con biocarburos de la India

07/09/2018

<https://www.energias-renovables.com/biocarburos/la-jatrofa-impulsa-el-primer-vuelo-con-20180907>

La jatrofa (*Jatropha curcas*), planta oleaginosa ampliamente utilizada en la India para producir biodiésel, la materia prima con la que este

país inaugurara sus vuelos con biocarburantes. Lo ha hecho la compañía aérea SpiceJet utilizando una mezcla al 25 por ciento de este bioqueroseno para cubrir el trayecto entre Dehradun y Delhi (250 kilómetros). No obstante, algunos expertos cuestionan la viabilidad del cultivo actual de jatrofa para abastecer las necesidades crecientes de biocarburantes de la India.

Desde que en diciembre de 2009 el gobierno de la India estableció su programa nacional de producción y consumo de biodiésel, se identificó a la jatrofa (también denominado piñón o piñoncillo) como la semilla oleaginosa más adecuada para la producción de este biocarburante y para alcanzar en 2017 una mezcla del 20 por ciento en los motores diesel.

Ahora ha dado el salto a los motores de avión gracias a la aerolínea india SpiceJet, que la semana pasada informó del primer vuelo con biocarburantes culminado con éxito en este país. El avión Bombardier Q400 cubrió el trayecto entre Dehradun y Delhi con un 75 por ciento de combustible convencional y un 25 por ciento de bioqueroseno a partir de jatrofa.

Según la propia compañía aérea, la mezcla reduce en un quince por ciento la huella de carbono del vuelo. También explican que “el combustible lo ha desarrollado el CSIR-Instituto del Petróleo de la India (IIP), uno de los laboratorios que forman el Consejo de Investigación Científica e Industrial”. Añaden que “ha sido reconocido por el American Standard Testing Method (ASTM).

Llegar al 50 por ciento de jatrofa en cada vuelo

Ajay Singh, presidente y director general de SpiceJet, afirma que “este combustible tiene el potencial de reducir nuestra dependencia del combustible de aviación tradicional hasta en un 50 por ciento en cada vuelo y bajar las tarifas de vuelo”. Singh recuerda que “India es el mercado de aviación de más rápido crecimiento en el mundo hoy en día y es nuestra responsabilidad crecer usando tecnologías limpias y sostenibles”.

Sin embargo, algunos analistas en la India cuestionan que con el sistema actual de cultivo de jatrofa y de producción con él de biodiésel se cubra la demanda de biocarburantes en este país. Así lo exponía recientemente en su blog del portal DownToEarth Samar Lahiry, exdirector ejecutivo de Haryana Environmental Management Society (HEMS) compañía orientada al desarrollo industrial sostenible en la India.

Las limitaciones de la jatrofa

Lahiry recuerda que ya no se cumplió llegar a 2017 con mezclas del 20 por ciento de biodiésel de jatrofa en los coches. “Debido a una aguda escasez de semillas—apunta— varias plantas de biodiésel modificaron sus operaciones para adoptar tecnologías para emplear múltiples materias primas, como aceites de cocina usados, grasas animales y aceites vegetales crudos importados”.

El exresponsable de la compañía HEMS señala que “los proyectos de biodiésel se volvieron inviables por limitaciones como el rendimiento muy pobre de la semilla de jatrofa (a pesar de que se desarrollaron variedades mejoradas), la disponibilidad limitada de tierras baldías para su cultivo y los altos costos de plantación y mantenimiento”.

Lahiry concluye que para resolver este problema “es crucial que se lleve a cabo un importante esfuerzo de investigación para el desarrollo de materias primas de segunda y tercera generación y así abordar las futuras necesidades de bioenergía del país”.

Mejorar el cultivo para mejorar el comportamiento ambiental

En cuanto al comportamiento ambiental de este tipo de biodiésel con jatrofa, en 2012 investigadores de instituciones científicas de la India y Suiza publicaron un estudio que analizó toda su cadena de

valor comparado con el diésel fósil y siguiendo el procedimiento de evaluación del ciclo de vida ISO 14040/44.

El estudio mostró que reducía el potencial de calentamiento global y la demanda de energía no renovable, aunque se detectaron incrementos de impactos como la acidificación, ecotoxicidad, eutrofización y consumo de agua. “La clave para reducir el impacto ambiental es la eficiencia en el uso de los recursos durante el cultivo (especialmente fertilizantes minerales) y la selección óptima del lugar de las plantaciones”, concluían los investigadores.

Más del noventa por ciento del transporte renovable se abastece con biocarburantes

22/06/2018

<https://www.energias-renovables.com/biocarburants/mas-del-noventa-por-ciento-del-transporte-20180622>

El informe *Renewables 2018. Global status report*, publicado a principios de mes por la organización Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21), recoge datos y perspectivas globales de los tres principales campos en los que actúa la bioenergía: electricidad, energía térmica y transporte. En este último, “la cuota de energía renovable sigue siendo baja (3,1 por ciento), con más del 90 por ciento proporcionado por biocombustibles líquidos”, resalta el informe. El biometano y la electricidad se reparten el resto de la cuota.

El nuevo informe de REN21 incide en que “el progreso de la energía renovable en el sector del transporte sigue siendo lento”, y de cara al futuro mira más a la electrificación que a los biocarburantes. Estos últimos proporcionan la mayor parte de la contribución renovable, “aunque la electrificación está ganando presencia”, se afirma en el informe.

Partiendo de una cuota en el transporte mundial que consideran que sigue siendo baja (3,1 por ciento), más del noventa por ciento está copada por los biocombustibles líquidos. Entre estos últimos las estimaciones otorgan un 65 por ciento para el bioetanol, un 29 por ciento para el biodiésel y un seis por ciento para el hidrobiodiésel, principalmente derivados de aceites vegetales usados y grasas animales y con un productor mundial destacado: Neste.

El diez por ciento restante se lo reparten el progresivo crecimiento del biometano y, sobre todo, la electricidad. El informe coloca a Estados Unidos como el mercado más grande de biometano, multiplicando por seis la producción entre 2014 y 2016. En Europa destacan sobre todo el caso de Suecia y, en menor medida, el de Alemania en el uso en el transporte.

Mejor futuro para la electricidad que para los biocarburantes

En general, se considera que “la producción, consumo y comercio de biocarburantes se ven afectados por varios factores, incluidas las condiciones de crecimiento en los países productores, las políticas y los mercados, así como los aranceles de importación y otras medidas que afectan el comercio internacional”.

Ofrece un presente y un futuro más esperanzador para la electricidad, que superó el uno por ciento de las ventas globales de vehículos ligeros, y con varios países anunciando planes para eliminar las ventas de vehículos de gasolina y diesel. “Una mayor electrificación del sector del transporte tiene el potencial de crear un nuevo mercado para la energía renovable y facilitar la integración de mayores porcentajes de las variables, siempre que la política y la configuración del mercado sean adecuadas”, se expresa en el informe de REN21.

No obstante, también resaltan que “en 2017 continuaron los esfuerzos mundiales para demostrar la producción y uso de biocarburantes avanzados”. Recuerdan que hay múltiples vías de producción, incluidas las destinadas a la aviación. El mercado actual, según REN21, está liderado por el hidrobiodiésel, seguido por el etanol a partir de materias lignocelulósicas, como residuos de cultivos, y por combustibles de procesos termoquímicos que incluyen la gasificación y la pirólisis.

Investigación e innovación, claves para el desarrollo de los biocarburantes avanzados

05/04/2018

<https://www.energias-renovables.com/biocarburants/investigacion-e-innovacion-claves-para-el-desarrollo-20180405>

Responsables en España y Europa de la industria de los biocarburantes abogan por aplicar políticas adecuadas de investigación e innovación para asentar lo antes posible el desarrollo comercial de los avanzados. Tienen como referencia un estudio publicado a finales de enero por la Comisión Europea, que estima que, de existir dicha apuesta, podrían abastecer casi la mitad de las necesidades energéticas del transporte para 2050. En España, el informe del Comité de Expertos de Transición Energética advierte que “es de esperar que, si no consiguen reducir significativamente sus costes en un plazo razonable, la propia UE revise su estrategia”.

En plena espera tensa de la decisión procedente de las negociaciones (comúnmente llamado *trílogo*) entre el Parlamento, la Comisión y el Consejo europeos sobre la nueva directiva de energías renovables, permanecen los debates, declaraciones e informes sobre el futuro de los biocarburantes en el transporte.

Los últimos tienen que ver con los avanzados. Tanto Emmanuel Desplechin, secretario general de la patronal europea del etanol (ePure), como Manuel Bustos, director de la sección de Biocarburantes de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA), han mostrado su respaldo general a mantener las políticas de apoyo al sector, pero subrayando la relevancia de los biocarburantes avanzados.

Bustos se remite principalmente a un informe publicado a finales de enero por la CE (*Research and innovation perspective of the mid-and long-term potential for advanced biofuels in Europe*), que concluye que “la investigación e innovación desempeñan un papel central en el desarrollo de tecnologías avanzadas de biocombustibles para ayudar a alcanzar los objetivos climáticos y energéticos de la UE”.

La mitad del transporte se puede mover con biocarburantes avanzados en 2050

“Las conclusiones de este estudio nos parecen especialmente interesantes en la medida en que ponen de manifiesto que los biocarburantes tienen potencial para realizar una importante contribución para la satisfacción de las demandas energética del transporte en las próximas décadas”, señala el director de APPA Biocarburantes.

El estudio señala que dichos biocarburantes podrían llegar a cubrir en 2050 de manera sostenible casi el 50 por ciento de todas las necesidades energéticas de transporte de la UE, y aportar el 65 por ciento de los ahorros de emisiones de gases de efecto invernadero exigidos al sector, utilizando principalmente recursos autóctonos.

Aire, mar y transporte de mercancías por carretera

Este desarrollo será especialmente importante en la aviación, la navegación marítima y el transporte de mercancías por carretera, dada la escasez de alternativas viables de descarbonización en estas

áreas durante el período considerado. Se exponen como claves las políticas de investigación e innovación centradas en las materias primas y las tecnologías de conversión, que ayuden a movilizar las importantes inversiones requeridas.

En este punto coincide con el informe del Comité de Expertos de Transición Energética, recientemente presentado en España, donde se afirma que “hay modalidades de transporte (por ejemplo, el aéreo) para las que no se vislumbra una solución de descarbonización a medio plazo, y en el que los biocombustibles pueden por tanto jugar un papel relevante”.

Otro de los datos que aporta el estudio de la CE es que se mejoraría significativamente la seguridad energética, crearía más de 100.000 puestos de trabajos netos y permitiría a los biocarburantes avanzados una contribución al PIB de la UE del 1,6%. “Pero para ello es necesario que se adopten las políticas y medidas regulatorias oportunas, ya que, de lo contrario, todo este importante potencial no podrá desplegarse adecuadamente”, añade Manuel Bustos.

Si no se apoyan políticamente, los avanzados corren peligro

Algo similar opina Emmanuel Desplechin, quien afirma que “necesitan tiempo para desarrollarse y un marco de políticas estable que promueva las inversiones existentes, realizadas en muchos casos por las mismas personas que han invertido en los convencionales. Los mismos inversionistas serán esenciales en el crecimiento de tecnología avanzada, como el etanol celulósico”.

La Comisión de Expertos advierte que “es de esperar que, si los biocombustibles de segunda generación no consiguen reducir significativamente sus costes en un plazo razonable de tiempo, la propia UE revise su estrategia”. Una estrategia que, de momento, y a la espera de los resultados del trílogo, se mueve en la ambigüedad de marcar o no objetivos para los avanzados.

Desplechin, apremia a que se establezcan objetivos de cumplimiento en la UE, y asegura que “muchos Estados miembros tienen ya o implementarán mandatos específicos de biocarburantes avanzados, como Finlandia, Italia, Dinamarca, Francia, Alemania y Eslovaquia”.

Eventos

World Ethanol & Biofuels

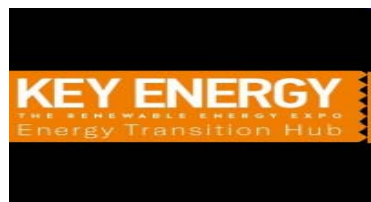
País: Bélgica

Lugar: Bruselas

Fecha: 06/11/2018 – 08/11/2018

http://energy.knect365.com/world-ethanol-biofuels/?vip_code=TT22

World Ethanol & Biofuels proporciona una plataforma para promocionar su empresa y tecnología a cientos de ejecutivos internacionales de biocombustibles.



Key Energy Rímini 2018

País: Italia

Lugar: Rímini

Fecha: 06/11/2018 – 09/11/2018

<http://www.keyenergy.eu>

Key Energy, de acuerdo con el protocolo de Kyoto y en consonancia con una política para la salvaguardia de los recursos y el medio ambiente, pretende poner la cuestión de la energía sostenible en el centro del debate sobre el desarrollo industrial de nuestro sistema económico y social. El Origen de la KEY ENERGY es el creciente interés de la industria y el comercio en los miembros de las energías renovables, el ahorro de energía y la eficiencia, la movilidad sostenible, el hidrógeno y el mercado de la energía, y de la

necesidad de desarrollar y profundizar estas cuestiones imperativo en profundidad durante los debates sobre la reducción de las emisiones de CO₂

Renexpo Austria

País: Austria

Lugar: Salzburg

Fecha: 29/11/2018 – 30/11/2018

<https://10times.com/renexpo-austria>

Renexpo Austria es un evento de 2 días que se celebra del 29 de noviembre al 30 de noviembre de 2018 en el Messezentrum Salzburg GmbH en Salzburgo, Austria. Este evento ofrecerá a los operadores, planificadores, desarrolladores de proyectos, inversores, municipios, proveedores de energía, así como a la política, las ciencias, las instituciones de investigación y la industria una plataforma única para la presentación, la transferencia de conocimientos y el intercambio de experiencias, así como para establecer nuevos contactos.

renovable.cu:

PRÓXIMA EDICIÓN DEDICADO A BIOGAS

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

Inicio