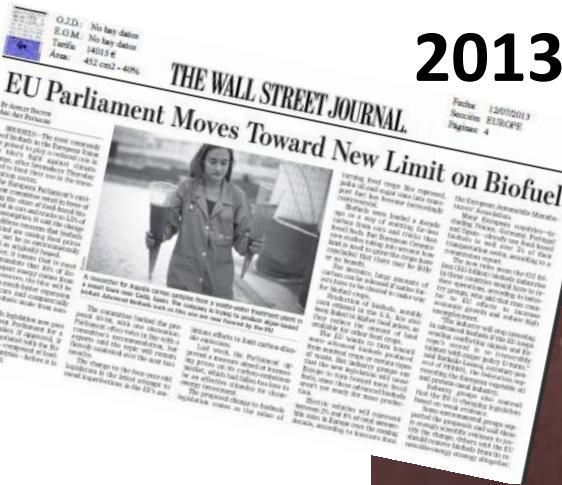


All-gas

2013 Press clipping





Las microalgas marcan la pauta en innovación

RECURSOS DE FUTURO

DAVID VALERA



MADRID. La ciencia nunca descansa. Y hay un campo donde los avances en los últimos años son tan relevantes como desconocidos: la investigación de microalgas. Es el nuevo 'El Dorado' científico, pero a diferencia del mito perseguido infructuosamente durante siglos por los exploradores en el Nuevo Mundo, este ya es una realidad, eso sí, de color verde. Una auténtica mina de oro inagotable por sus múltiples aplicaciones.

Las posibilidades son tan numerosas como impactantes. Permiten soñar con ciudades autosuficientes y sostenibles, donde estos microorganismos juegan un papel fundamental al transformar las aguas residuales en biocombustible de forma limpia y eficiente. También aportan activos para una alimentación más saludable y generan compuestos para productos farmacéuticos o cosméticos.

La dependencia energética es uno de los principales problemas de países como España por cuestiones económicas

(importación de combustibles fósiles) como medioambientales (contaminación). El futuro está en las algas como fuente de energía limpia y renovable. Más en concreto en las microalgas producidas artificialmente.

Combustible limpio

Estos microorganismos utilizan la luz para transformar el CO₂ en biomasa, aceites o azúcares que pueden ser utilizados para la fabricación de biocombustibles. Las investigaciones actuales se centran en desarrollar ese proceso de la manera más eficiente. Eso es precisamente lo que trata de conseguir el proyecto 'Allgas' que lideran un consorcio de seis empresas entre las que está Aqualia (filial de FCC).

La investigación se basa en la generación de biocombustibles a gran escala a partir del cultivo de microalgas.

Los resultados en laboratorios han sido positivos. El siguiente paso es realizar el experimento pero en una zona cultivable de 10 hectáreas que se levantará en Chiclana de la Frontera (Cádiz). Según las estimaciones se generan 6.000 litros de aceite por hectárea y año. «Las microalgas generan tres veces más aceite que la mejor alternativa actual, que es el aceite de palma», explica Rogalla.

Pero, ¿por qué tienen tanto éxito las microalgas? Muy sencillo. Se trata de microorganismos que se pueden producir y controlar durante su cultivo. Esa es la principal ventaja. Los investigadores aceleran su crecimiento y potencian las características de las microalgas que más les interesa

PROTAGONISTAS

Frank Rogalla
Aqualia

«Las microalgas generan tres veces más aceite que otra alternativa»



Mercedes Villa
Ainia

«Las microalgas serán la fuente de energía eterna»



Antonio Tornero
Ainia

«Está más cerca la utopía de ciudades más sostenibles»



teresa para una posterior aplicación. Así trabaja un equipo de la Universidad de Cádiz junto a la empresa Aqualia.

Con financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) este proyecto trata de optimizar la producción de biocombustibles a través de microalgas. El objetivo es el máximo aprovechamiento de las aguas residuales.

Pero no es la única vía de investigación. Uno de los proyectos más interesantes tiene que ver con el diseño de sistemas de bioproducción, es decir, de cultivo. Este programa se incluye en el proyecto Cenit Vida promovido por un consorcio de 13 empresas y 25 organismos de investigación coordinado por el instituto Ainia. La principal novedad consiste en el diseño de un fotobioreactor. Este aparato permite cultivar de forma controlada las microalgas. Para



A la izquierda, fotobioreactor de Ainia que investiga cultivos de microalgas. Arriba, una trabajadora del proyecto 'All-gas'. :: R. RÍOS

Tratan aguas residuales, generan biocombustible y dan lugar a nuevos fármacos. En ellas busca España un futuro más ecológico

crecer, estos microorganismos necesitan agua, nutrientes como el nitrógeno, dióxido de carbono y luz. Los fotobioreactores incorporan un sistema de intensificadores lumínicos y térmicos. «El equipo trabaja para que el cultivo de microalga sea lo más eficiente posible», asegura Mercedes Villa, técnico del departamento de Ingeniería y Procesos de Ainia Centro.

Grandes proyectos

Empresas de envergadura como Iberdrola colaboran con otras especializadas en I+D como Tecnalia para conseguir biodiesel a partir de aceites procedentes de cultivos de estos microorganismos. Tecnalia, en otro proyecto coordinado por Endesa, investiga sobre el desarrollo de tecnologías innovadoras de ingeniería genética aplicables a microalgas para la generación de los citados productos energéticos de biorrefinería. Según Amaya Arteche, investigadora de Tecnalia, «las microalgas constituyen una ma-



Cultivos de algas en el proyecto All-gas en Chiclana. :: ROMÁN RÍOS

Galletas que refuerzan el sistema inmunológico

:: D. VALERA

MADRID. Dentro de unos años en su supermercado podrá encontrar galletas con un ingrediente novedoso: microalgas. Y no será un añadido baladí. Todo lo contrario. Su función será estimular el sistema inmunológico humano. Así lo han demostrado investigadores de Ainia a través del proyecto Inmugal. Los científicos han desarrollado los primeros prototipos de alimentos saludables a partir de dos tipos concretos de microalgas –‘chlorrella’ y ‘spirulina’– con propiedades inmuno-estimuladoras.

El proceso es muy simple. Las galletas se elaboran a la manera tradicional pero añadiendo un ingrediente extra: la microalga. Mediante simulaciones gastrointestinales observaron que la función inmunoestimuladora se inicia en el momento en que la sustancia llega al estómago. Además, tras el proceso digestivo los efectos beneficiosos se mantienen. Estos resultados también han sido positivos en salsas de baja acidez.

El éxito de esta investigación pionera abre la puerta a la creación de nuevos alimentos que incluyan las microalgas como ingrediente. Sin embargo, cada producto deberá demostrar su eficacia en los análisis correspondientes antes de comercializarse.

PRINCIPALES APLICACIONES

1 Las microalgas tienen la capacidad para producir energía limpia como biocombustible. Sin dudas es la aplicación más avanzada y que más empresas tiene detrás. El objetivo es lograr reproducir el éxito reconocido en los laboratorios a nivel industrial.

2 La absorción de CO₂. Estos microorganismos utilizan el dióxido de carbono como nutriente. Podrían convertirse en una importante herramienta contra la contaminación. También pueden usarse como tratamientos de residuos.

3 Alimentación. Algunos tipos de microalgas han demostrado estimular el sistema inmunológico. Por tanto, su aplicación como un ingrediente más en ciertos alimentos –de momento en galletas o grasas– está próximo.

4 Productos farmacéuticos. Las microalgas contienen compuestos como lípidos, polisacáridos, proteínas, enzimas o vitaminas útiles para la elaboración de fármacos.

5 Cosméticos. Estos microorganismos contienen algunas propiedades antioxidantes o biocidas con aplicaciones cosméticas.

teria prima muy prometedora para reducir nuestra dependencia del petróleo).

Pero no todo es energía. Las microalgas también tienen aplicaciones en el campo farmacéutico. Y es que contienen compuestos como polisacáridos, lípidos, vitaminas o proteínas que podrían servir para nuevos productos farmacéuticos y otros químicos como antioxidantes.

Las microalgas también son capaces de absorber el CO₂ y utilizarlo como fuente de carbono para transformar sustancias residuales. «Las microalgas captan el CO₂ y se nutren de él. El dióxido que sale de las calderas domésticas e industriales se puede usar como nutriente», explica Antonio, jefe de departamento de Ingeniería y Procesos de Ainia Centro Tecnológico. «Las ciudades sostenibles, más allá de la ciencia ficción, deben asemejarse a ese concepto utópico de ciudades autosuficientes», explicó Tornero. Y ahí, las microalgas tienen mucho que decir.

INDUSTRIA

'All Gas' inicia obras de la fase de prototipo de cultivo de microalgas en Chiclana

06.05.13 - 11:54 -

El Ayuntamiento de Chiclana ha informado de que el consorcio 'All Gas' inicia el replanteo de las obras de la fase de prototipo de cultivos de microalgas para la generación de productos de alto valor ecológico.

Según ha indicado el Consistorio chiclanero en un comunicado, esta actuación pone el punto de partida de la segunda etapa de la primera fase de este proyecto experimental auspiciado por la Unión Europea (UE), con la que se pretende trasladar a tamaño real los resultados obtenidos en la fase de experimentación en la planta piloto.

"La ejecución consistirá en el vallado perimetral sobre una superficie de unos 2.000 metros cuadrados en los terrenos anexos de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de El Torno. A la nivelación de los terrenos le sucederá la colocación y puesta en funcionamiento de dos balsas de cultivo de microalgas, cada una de ellas de 600 metros cuadrados de superficie", ha explicado el Ayuntamiento.

Esta fase se considera "fundamental" dentro del proyecto 'All Gas', ya que "la obtención de resultados óptimos en los próximos dos años, en caso de producirse, permitiría garantizar su reproductibilidad en la siguiente etapa, cuando se proceda a la comprobación de resultados reales en la salina cercana a la EDAR".

La construcción y operación de la instalación de cultivo a gran escala ha sido denominada fase de demostración tecnológica. Tendrá un periodo de vigencia de tres años y conllevará la instalación de las infraestructuras de cultivos sobre tres hectáreas de salinas de propiedad municipal para luego hacerse extensiva hasta las diez hectáreas. Será entonces cuando se obtendrán los resultados que permitirán valorar si los cultivos de microalgas y los productos de valor añadido que generan consiguen la productividad deseada.

Para las labores técnicas y de laboratorio el equipo de científicos de 'All Gas', que coordina la empresa Aqualia, seguirá utilizando las instalaciones existentes en la propia depuradora. Actualmente se investigan diferentes aspectos "clave para el proceso de obtención de biocombustibles y otros productos de alto valor ecológico como el cosechado, el secado y la extracción de aceites de las microalgas".

El proyecto 'Expoval', vinculado a 'All Gas' y que también se desarrolla en el mismo entorno, será objeto de actuaciones de infraestructura dentro de la EDAR de El Torno una vez iniciadas las obras de la fase de prototipos de 'All Gas'.

Su finalidad es la validación de tecnologías de tratamiento de aguas residuales usando balsas de cultivo. Este proyecto está avalado por el Ministerio de Investigación y

Educación de Alemania y su desarrollo es "esencial para las investigaciones, ya que uno de sus objetivos es la consecución de tecnologías para reducir los costes de depuración y los productos de deshecho resultantes de la depuración al servir éstos como nutrientes para el desarrollo y crecimiento de las microalgas".

Siete son las organizaciones participantes, en 'All Gas' con el liderazgo de Aqualia y la participación del Ayuntamiento de Chiclana a través de la delegación municipal de Medio Ambiente y de la empresa municipal Chiclana Natural. El proyecto se enmarca en el séptimo programa marco de la UE y cuenta con una inversión de 11,8 millones de euros, de los cuales 7,1 millones proceden de fondos comunitarios.

'All Gas' arranca las obras de la fase de prototipo de cultivo de microalgas en Chiclana

Según ha indicado el Consistorio chiclanero en un comunicado, esta actuación pone el punto de partida de la segunda etapa de la primera fase de este proyecto experimental auspiciado por la Unión Europea (UE)

ENVIADO POR: ECOTICIAS.COM / RED / AGENCIAS,
06/05/2013, 12:46 H | (23) VECES LEÍDA



El Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera (Cádiz) ha informado de que el consorcio 'All Gas' inicia este lunes el replanteo de las obras de la fase de prototipo de cultivos de microalgas para la generación de productos de alto valor ecológico.

Según ha indicado el Consistorio chiclanero en un comunicado, esta actuación pone el punto de partida de la segunda etapa de la primera fase de este proyecto experimental auspiciado por la Unión Europea (UE), con la que se pretende trasladar a tamaño real los resultados obtenidos en la fase de experimentación en la planta piloto.

"La ejecución consistirá en el vallado perimetral sobre una superficie de unos 2.000 metros cuadrados en los terrenos anexos de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de El Torno. A la nivelación de los terrenos le sucederá la colocación y puesta en funcionamiento de dos balsas de cultivo de microalgas, cada una de ellas de 600 metros cuadrados de superficie", ha explicado el Ayuntamiento.

Esta fase se considera "fundamental" dentro del proyecto 'All Gas', ya que "la obtención de resultados óptimos en los próximos dos años, en caso de producirse, permitiría garantizar su reproductibilidad en la siguiente etapa, cuando se proceda a la comprobación de resultados reales en la salina cercana a la EDAR".

La construcción y operación de la instalación de cultivo a gran escala ha sido denominada fase de demostración tecnológica. Tendrá un periodo de vigencia de tres años y conllevará la instalación de las infraestructuras de cultivos sobre tres hectáreas de salinas de propiedad municipal para luego hacerse extensiva hasta las diez hectáreas. Será entonces cuando se obtendrán los resultados que permitirán valorar si los cultivos de microalgas y los productos de valor añadido que generan consiguen la productividad deseada.

Para las labores técnicas y de laboratorio el equipo de científicos de 'All Gas', que coordina la empresa Aqualia, seguirá utilizando las instalaciones existentes en la propia depuradora. Actualmente se investigan diferentes aspectos "clave para el proceso de

obtención de biocombustibles y otros productos de alto valor ecológico como el cosechado, el secado y la extracción de aceites de las microalgas".

El proyecto 'Expoval', vinculado a 'All Gas' y que también se desarrolla en el mismo entorno, será objeto de actuaciones de infraestructura dentro de la EDAR de El Torno una vez iniciadas las obras de la fase de prototipos de 'All Gas'.

Su finalidad es la validación de tecnologías de tratamiento de aguas residuales usando balsas de cultivo. Este proyecto está avalado por el Ministerio de Investigación y Educación de Alemania y su desarrollo es "esencial para las investigaciones, ya que uno de sus objetivos es la consecución de tecnologías para reducir los costes de depuración y los productos de deshecho resultantes de la depuración al servir éstos como nutrientes para el desarrollo y crecimiento de las microalgas".

Siete son las organizaciones participantes, en 'All Gas' con el liderazgo de Aqualia y la participación del Ayuntamiento de Chiclana a través de la delegación municipal de Medio Ambiente y de la empresa municipal Chiclana Natural. El proyecto se enmarca en el séptimo programa marco de la UE y cuenta con una inversión de 11,8 millones de euros, de los cuales 7,1 millones proceden de fondos comunitarios.

ECOticias.com – ep



Harán dos balsas para el cultivo de microalgas en El Torno

Redacción/F.M. CHICLANA

El Consorcio All Gas ha iniciado el replanteo de las obras de la fase de prototipo de cultivos de microalgas para la producción sostenible de biocombustible, biogas y biomasa a gran escala basada en el aprovechamiento de aguas residuales.

El comienzo de esta nueva fase pone el punto de partida de la segunda etapa de la primera fase de este proyecto experimental auspiciado por la Unión Europea, con la que se pretende trasladar a tamaño real los resultados obtenidos en la fase de experimentación en la planta piloto.

La ejecución consistirá en el vallado perimetral sobre una superficie de unos 2.000 metros cuadrados en los terrenos anexos de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de El Torno. Ala nivelación de los terrenos le sucederá la colocación y puesta en funcionamiento de dos balsas de cultivo de microalgas, cada una de ellas de 600 metros cuadrados de superficie, según explicó el delegado municipal de Medio Ambiente, Nicolás Aragón.

Esta fase se considera fundamental dentro del proyecto All Gas, ya que la obtención de resultados óptimos en los próximos dos años, en caso de producirse, permitiría garantizar su reproductibilidad en la siguiente etapa, cuando se proceda a la comprobación de resultados reales en la salina cercana a la EDAR.

La actividad investigadora de Aqualia, enfocada a la prestación de servicios “inteligentes”



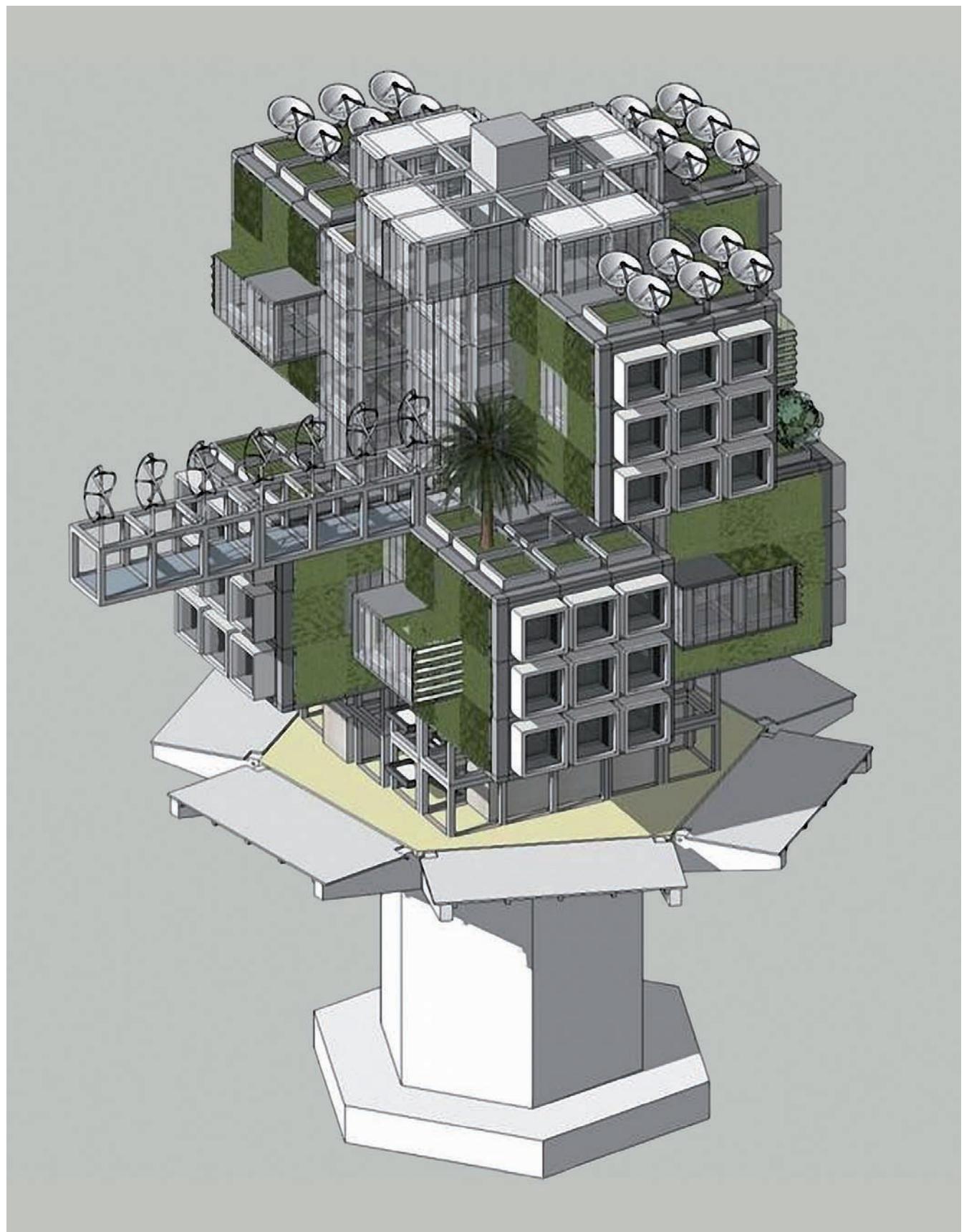
Proyecto All-gas

En su papel de eficaz colaborador de la Administración en la prestación de los servicios rela-

ciónados con el ciclo integral del agua, Aqualia, la empresa de gestión del agua de FCC, dedica es-

pecial atención a la actividad de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i). El agua es un servi-

cio básico que debe prestarse de forma ininterrumpida y en cantidad y calidad suficientes. Bajo esta



Proyecto ISIS



Bastidores algas

La Compañía plantea un modelo abierto de I+D+i, regulado por la certificación UNE 166002

premisa, la actividad de los operadores está directamente relacionada con las llamadas Smart Cities o Ciudades Inteligentes como concepto de núcleos urbanos, que ofrecen a sus ciudadanos servicios más eficientes y

respetuosos con el Medioambiente.

En Aqualia conciben esta actividad de Innovación de un modo abierto. Así, y a pesar de que es el Departamento de Innovación y Tecnología quien canaliza la im-



Proyecto All-gas EDAR Chiclana

plantación y desarrollo de los proyectos, es ésta una labor que atañe a sus 7.000 trabajadores. Todo bajo la norma UNE 166002:2006, que garantiza la excelencia en la gestión de todos los proyectos.

Desde el desempeño de su trabajo diario en más de 1.100 municipios, Aqualia aplica su saber hacer en tres áreas consideradas como clave: Calidad, Sostenibilidad y Gestión Integral. El trabajo de la Compañía en estas tres áreas se traduce en mejoras concretas, que se aplican en el día a día del servicio de las ciudades y pueblos donde está presente.

MÁS DE VEINTE PROYECTOS DESARROLLADOS O EN CURSO

Así, durante el pasado año Aqualia, en colaboración con los principales programas de investigación españoles y europeos, ha incrementado el número de proyectos en gestión hasta superar la veintena, por un importe de más de 70 millones de euros.

Medina del Campo, en Valladolid, ha sido el lugar en el que se ha desarrollado otro de los proyectos que Aqualia ha completado a lo largo de 2012. En este caso, y con la ayuda para proyectos de

innovación en la formación profesional del Ministerio de Educación, se ha completado la investigación en Mantenimiento Predictivo. El Proyecto, desarrollado junto a diferentes centros educativos de Formación Profesional, ha permitido no sólo desarrollar la tecnología necesaria para conocer el porcentaje de vida útil que alcanzan determinadas piezas o elementos y comprobar si las reparaciones restituyen su estado ideal de funcionamiento, sino también implantar esta técnica, cuya formación e instrumentación es costosa, en las organizaciones participantes.

Dentro de su cartera de proyectos, la empresa de FCC también participa en consorcios que estudian aspectos revolucionarios en la producción de bioenergía a partir de aguas residuales: En el caso de All-gas, un consorcio paneuropeo liderado por Aqualia investiga, dentro del 7º Programa Marco de la Unión Europea, la producción sostenible de biocombustibles basada en el cultivo de microalgas de bajo coste. El proyecto, que ha superado su primer hito en septiembre de 2012, con la aprobación de los primeros resultados, pretende reciclar materia orgánica proce-

dente de residuos agrícolas y de aguas de depuración para producir biogás. También se busca la recuperación de nutrientes y agua para favorecer el crecimiento de algas bajo condiciones favorables y extraer aceites y subproductos químicos de la biomasa de las algas. Si ello fuera posible, se revolucionaría el actual paradigma de la depuración de aguas, ya que a partir de un residuo se podría generar un valioso recurso energético.

EL ESTUDIO DE LA SMART CITY

Otros de los grandes proyectos investigan acerca del tratamiento, reutilización y control del agua para su uso sostenible. Es el caso del proyecto ISIIS (Investigación Integrada Sobre Islas Sostenibles), que plantea el reto de idear un "hogar del futuro" sostenible que sea capaz de evolucionar y responder a los estímulos del entorno. Con este objetivo, los socios del Proyecto llevan a cabo una avanzada y ambiciosa investigación sobre materiales y tecnologías necesarios para desarrollar un edificio autosuficiente en todos los aspectos (agua, energía, alimentación básica, tratamiento y reciclaje de residuos, etc.), dotado de instalaciones integradas y de un sistema inteligente de gestión y control, todo ello en consonancia con la línea de "ciudades inteligentes". En la investigación, FCC ha aportado todas las sinergias que, como uno de los principales grupos europeos de servicios ciudadanos, están a su alcance.

ALCOY (ALICANTE)

Actualmente, y en el marco del proyecto ISIIS, la ciudad de Alcoy (Alicante) acoge un estudio para la optimización del consumo energético en el ciclo del agua. El objetivo de la investigación, pionera a nivel internacional, es la reducción de los costes del servicio y la reducción de su impacto ambiental, al producir menores emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Es precisamente en la concepción y desarrollo de las Smart Cities donde Aqualia quiere integrar todo su conocimiento y los resultados obtenidos en su labor de I+D. Desde la implicación de todos los agentes involucrados (administraciones, empresas y ciudadanos), la empresa propone generar un nuevo marco relacional, que permita avanzar desde los servicios ciudadanos a los servicios inteligentes. El plan de la empresa contempla cuatro pilares que deben ser convenientemente gestionados para alcanzar este nuevo concepto: Recursos Humanos, Calidad, Innovación y Sostenibilidad.

En este marco exige un nuevo planteamiento en el que los ciudadanos desempeñen un papel fundamental, proactivo y mucho más cercano –a través de la información a tiempo real– a los servicios inteligentes.

Aqualia propone que mejora continua de esta nueva generación de servicios se evalúe a través de una serie de indicadores (de gestión, económicos y medioambientales) cuya medición a tiempo real permita una mejora continua y la toma de medidas correctoras, si fuera necesario. •

aqualia integra todo el conocimiento y los resultados de sus proyectos en el diseño e implantación de las Ciudades Inteligentes



REUTERS

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

By Tracy Rucinski

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain | Wed Jun 26, 2013 11:53am BST



Aqualia's All-gas project researcher Mara Laureano, 27, carries two Imhoff cones with water samples from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013.

(Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President [Barack Obama](#) as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its [environmental services business](#) to relieve pain from a domestic [construction](#) downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 program to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square meters in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 percent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over 2 million euros cheaper to set up and run than a conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with [Brazil](#), the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment plants under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

(Reporting by Tracy Rucinski; Editing by Pravin Char)



Aqualia's All-gas project researcher Mara Laureano, 27, collects water samples with Imhoff cones from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013.



Aqualia's All-gas [project](#) researchers Miled Morad (L), 33, and Ignacio de Godos, 30, check the tanks at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013.



Aqualia's All-gas project researchers Mara Laureano (R), 27, and Miled Morad, 33, talk after she collected water samples with Imhoff cones from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013.



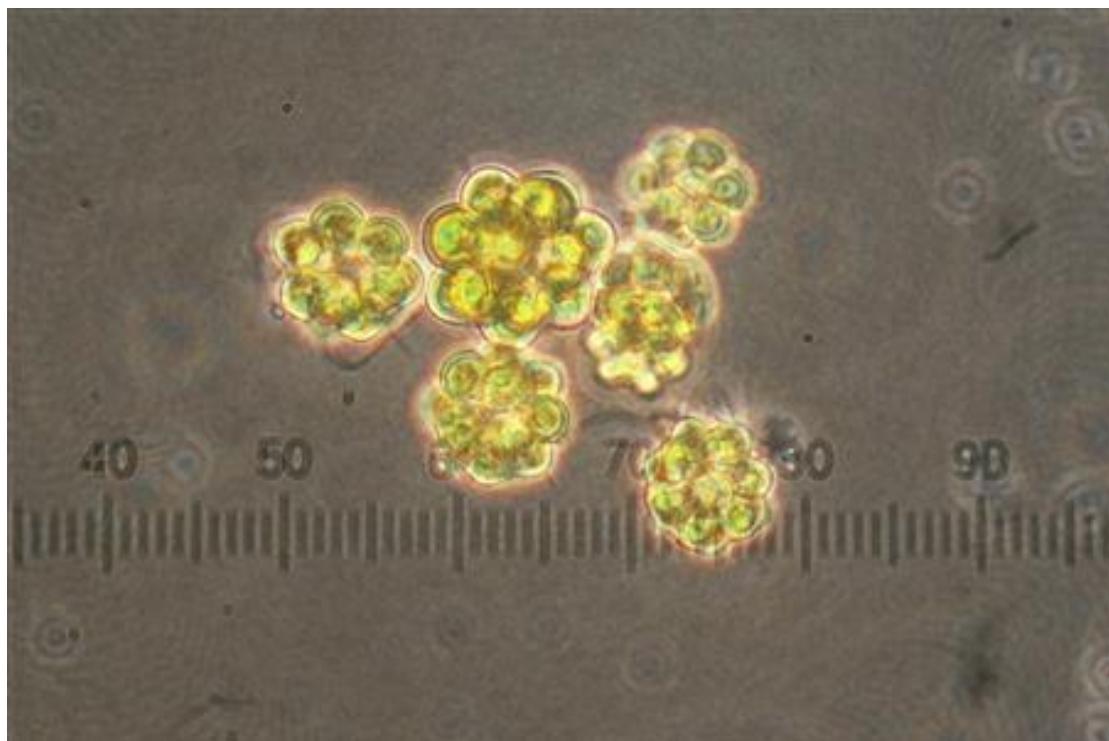
Aqualia's All-gas project leader and director of innovation and technology Frank Rogalla (back R) points to an informational poster as he talks to researchers at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013.



Aqualia's All-gas project researcher Miled Morad, 33, collects a water sample with a container from a tank to see it under a microscope at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013.



Aqualia's All-gas project researcher Miled Morad, 33, shows a container with a water sample collected from a tank to see it under a microscope at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013.



Algae colonies are pictured with a digital camera through a microscope after being collected from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013.
REUTERS/Jon Nazca



First in Business Worldwide.

BUSINESS NEWS

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

Published: Wednesday, 26 Jun 2013 | 6:02 AM ET

By: Tracy Rucinski

- * World's first plant to convert sewage to clean energy
- * Project aims to generate 100,000 euros of biofuel a year
- * Critics say oil content from algae is low

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain, June 26 (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its environmental services business to relieve pain from a domestic construction downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 programme to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square metres in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 percent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over 2 million euros cheaper to set up and run than a conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with Brazil, the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment plants under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

(\$1 = 0.7637 euros)

(Reporting by Tracy Rucinski; Editing by Pravin Char)

SCIENTIFIC AMERICAN™

Spanish Town Goes Green by Turning Sewage into Clean Energy

A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

By Tracy Rucinski

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, [water](#) and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its environmental services business to relieve [pain](#) from a domestic construction downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 program to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square meters in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 percent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over 2 million euros cheaper to set up and run than a conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with Brazil, the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment[plants](#) under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

(Reporting by Tracy Rucinski; Editing by Pravin Char)

Sewage to green energy - Spanish resort town is first to try it

James Maynard

First Posted: Jun 26, 2013 08:13 PM EDT



Aqualia's All-gas project researcher Mara Laureano, 27, carries two Imhoff cones with water samples from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013. Credit: REUTERS/Jon Nazca (SPAIN)

Chiclana de la Frontera, a resort town on the southwestern coast of Spain, is the first city in the world to convert sewage into green energy through the growth of algae. The new facility is called All-gas, which is close to the Spanish word *algas*, which means seaweed. The plant uses wastewater from the vacation destination and sunlight to grow algae. This biomass is then burned as fuel in energy production plants and automobiles.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," Frank Rogalla, All-gas project leader, [said](#).

As the algae reproduce, they take in carbon dioxide from the air to help them live. The tiny creatures can then be easily converted to biofuel for use in private and commercial vehicles.

The new sewage-to-energy plant is now operating in a 2.150 square-foot facility during testing. In June 2013, station personnel produced the facility's first algae harvest. By December, 2013, operators hope to be filling up their first real car with biofuel derived from sewage.

This \$15.7 million dollar facility [represents](#) the first time ever that a municipality has set up such a system which will produce a net export of green energy. This will include \$130,000 a year worth of biofuels which can be used to power vehicles. Project leaders estimate that this new plant is \$26 million dollars less expensive to construct than an equivalent facility using fossil fuels.

When All-gas is fully operational in 2015, the plant will be growing and processing 6,600 pounds of algae a year, on almost 25 acres of land. The facility will produce enough biofuel to power 200 private cars or 10 garbage trucks every year. The algae is grown in salt fields that run along the ocean.

All-gas is owned by Aqualia, the third-largest private water company in the world. The project is 60 percent financed by the FP7 program, operated by the European Union to measure the effectiveness of algae as a bio-mass fuel source.

Project leaders have also compiled a list of around 300 small cities where conditions are right for similar plants. They have also talked with a French company, as well as the countries of Brazil and the United Arab Emirates about building similar facilities in their nations.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" Rogalla [said](#).

Las algas se vuelven energía en un proyecto renovable gaditano

Reuters

Miércoles, 26 de Junio de 2013 - **12:31 h.**

- * Primera planta en el mundo que convierte agua residual en energía limpia
- * Proyecto pretende generar biocombustibles por 100.000 euros anuales
- * Críticos dicen que el proyecto es insostenible

Por Tracy Rucinski

CHICLANA DE LA FRONTERA, España, 26 jun (Reuters) - Un típico destino turístico del sur de España con campos de golf y playas arboladas ha añadido a sus atractivos otro lugar "verde": la primera planta del mundo que convierte algas y aguas residuales en energía limpia.

La planta de Chiclana de la Frontera, en Cádiz, usa el agua sucia de los hogares y la luz del sol para producir biofuel con algas como parte de un proyecto de 12 millones de euros que persigue reducir la dependencia del petróleo importado.

El uso de algas para producir energía con biomasa, considerado en su momento por el presidente estadounidense Barack Obama como la energía del futuro, ha recibido críticas con el argumento de que necesita grandes cantidades de energía, agua y productos químicos que lo hacen insostenible. El proyecto de Chiclana, denominado All-gas, quiere demostrar lo contrario y convertirse en la primera planta municipal de tratamiento de aguas sucias que usa algas para producir biofuel.

Mientras que otras industrias como las cerveceras o los fabricantes de papel usan aguas sucias para cubrir sus necesidades energéticas, All-gas es el primero que cultiva algas de manera sistemática para producir una exportación neta de biocombustibles, incluido biofuel para vehículos.

"Nadie ha realizado la transformación de aguas sucias en biofuel, que es un proyecto sostenible", afirmó el dirigente de All-gas Frank Rogalla frente a un camión-laboratorio situado al lado de un estanque de algas en la planta de tratamiento de residuos de Chiclana.

El dióxido de carbono se usa para producir biomasa de las algas, y el compuesto resultante se transforma en gas, un biofuel limpio utilizado habitualmente en autobuses o camiones de basura por ser menos contaminante.

El proyecto de All-gas, sin embargo, está financiado en tres quintas partes por el programa FP7 de la Unión Europea con el fin de determinar la

efectividad en coches y camiones del metano producido de la biomasa derivada de las algas.

DEL BAÑO AL DEPÓSITO DEL COCHE

El objetivo de producción es de 3.000 kilos de algas en 10 hectáreas de terreno, equivalente a 10 campos de fútbol aproximadamente, con una generación de biocombustible para 200 coches.

El municipio de Chiclana, que depende económicamente del turismo y de los salitres, fue elegido como sede de esta producción por sus largas horas de sol y los kilómetros de terrenos que corren en paralelo con los salitres, donde resulta fácil cultivar algas en estanques artificiales.

España padece en la actualidad una tasa de paro del 27 por ciento y el sur es la zona más afectada por el desempleo. Los consumidores sufren bajo el peso de los recortes salariales y las subidas de impuestos de los dos últimos años que tienen por objetivo reducir el déficit público.

All-gas dice que su planta de aguas residuales, que está en fase experimental, cuesta dos millones de euros menos en construir y mantener que una planta convencional y puede generar una producción anual de biocombustible de 100.000 euros, una vez en funcionamiento en 2015, lo suficiente para 10 camiones de basura durante un año.

Sin embargo, la capacidad del proyecto de producir combustible para coches a gran escala depende de la calidad del bioetanol que pueda llegar a producir y el coste.

La investigación indica que podrían pasar años antes de que los biocombustibles sean económicamente viables, aunque es probable que consigan sustituir una parte del petróleo actualmente en uso.

El modelo de All-gas ha interesado a otros municipios del sur, con poblaciones de entre 20.000 y 100.000 personas y suficiente terreno para fabricar estanques de algas, dijo Rogalla, que ha identificado unas 300 poblaciones en las que este tipo de proyecto podría funcionar.

Aqualia ha mantenido contactos con Brasil, los Emiratos Árabes Unidos y una compañía francesa sobre la posibilidad de construir y operar plantas de tratamiento de agua similares en concesión.

Rogalla es optimista. "La oportunidad es tal que 40 millones de personas, aproximadamente la población de España, podría impulsar 200.000 vehículos sólo con usar la cisterna del baño", expresó.

(\$1 = 0.7637 euros) (Información de Tracy Rucinski; Editado por Pravin Char; Traducido por Andrés González y Carlos Castellanos)

Thursday, June 27, 2013

Times Topics

WORLD U.S. N.Y. / REGION BUSINESS TECHNOLOGY SCIENCE HEALTH SPORTS OPINION

Sustainable Development

News about Sustainable Development, including commentary and archival articles published in The New York Times.

Highlights From the Archives

Low Technologies, High Aims

By ANDREW C. REVKIN

M.I.T. has nurtured dozens of Nobel Prize winners in cerebral realms, but lately it has turned its attention toward concrete thinking to improve the lives of the poor.

September 11, 2007 | SCIENCE | NEWS



A CONVERSATION WITH GRO HARLEM BRUNDTLAND

20 Years Later, Again Assigned to Fight Climate Change

By ANDREW C. REVKIN

Gro Harlem Brundtland has the job of prodding world leaders to act on at least one environmental front: cutting greenhouse gas emissions.

May 8, 2007 | SCIENCE | NEWS



Design That Solves Problems for the



Headlines Around the Web

What's This?

SCIENTIFIC AMERICAN

JUNE 26, 2013

Spanish Town Goes Green by Turning Sewage into Clean Energy

TRIPLE PUNDIT

JUNE 26, 2013

The Strong Link Between Brand Strength and Sustainability

DIGITIMES

JUNE 25, 2013

GET to hike solar wafer capacity

ARS TECHNICA

JUNE 25, 2013

To cut pollution, install green power in the coal belt

EUREKALERT

JUNE 25, 2013

Telecoupling pulls pieces of sustainability puzzle together

More at Blogrunner »

NewsDaily.

Your best source for breaking news

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

WEDNESDAY JUN 26, 2013 | [TRACY RUCINSKI FOR REUTERS](#)



Aqualia's All-gas project researcher Laureano collects water samples with Imhoff cones from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera
Credit: Jon Nazca/Reuters

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its environmental services business to relieve pain from a domestic construction downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 program to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square meters in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 percent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over 2 million euros cheaper to set up and run than a conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with Brazil, the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment plants under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

(Reporting by Tracy Rucinski; Editing by Pravin Char)

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

By Reuters | 26 Jun, 2013, 04.02PM IST



A Spanish resort town has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

CHICLANA DE LA FRONTERA: A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President [Barack Obama](#) as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its environmental services business to relieve pain from a domestic construction downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the [European Union](#) FP7 programme to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square metres in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

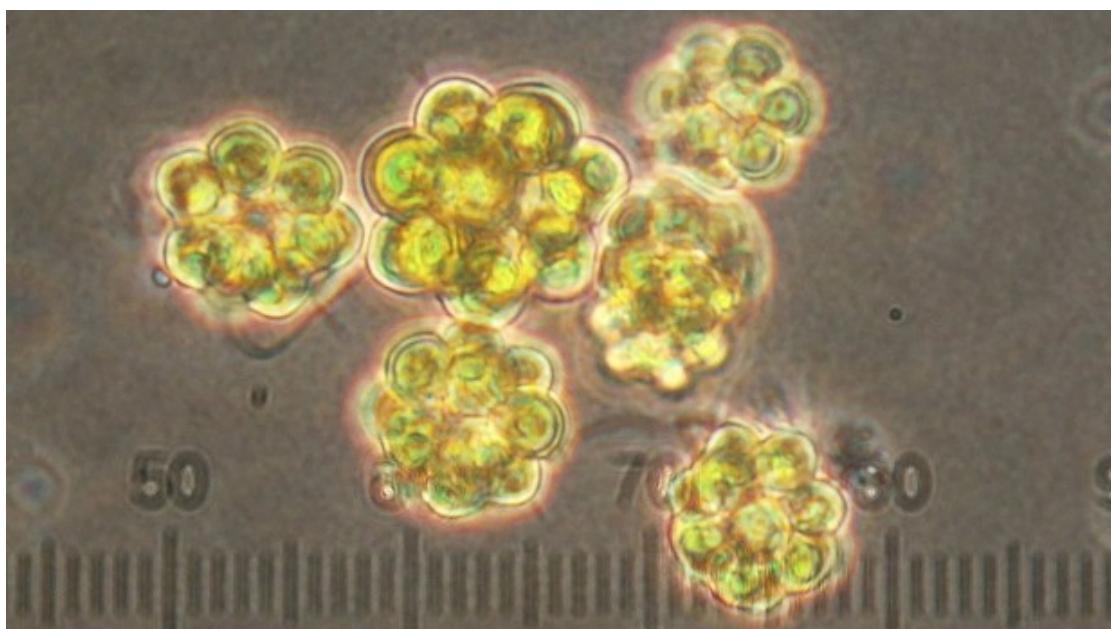
All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 [football](#) fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

THE RAW STORY

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

By Reuters

Wednesday, June 26, 2013 7:27 EDT



CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue [alternative energies](#) and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President [Barack Obama](#) as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its [environmental services business](#) to relieve pain from a domestic [construction](#) downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 program to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square meters in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 percent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over 2 million euros cheaper to set up and run than a conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with [Brazil](#), the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment plants under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

(Reporting by Tracy Rucinski; Editing by Pravin Char)



REUTERS

Photo By JON NAZCA/REUTERS 23 hours ago

1. Aqualia's All-gas project researcher Miled Morad, 33, collects a water sample with a container from a tank to see it under a microscope at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013. The Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy. The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil. While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel. Picture taken June 6, 2013. REUTERS/Jon Nazca (SPAIN - Tags: BUSINESS ENERGY ENVIRONMENT SCIENCE TECHNOLOGY)

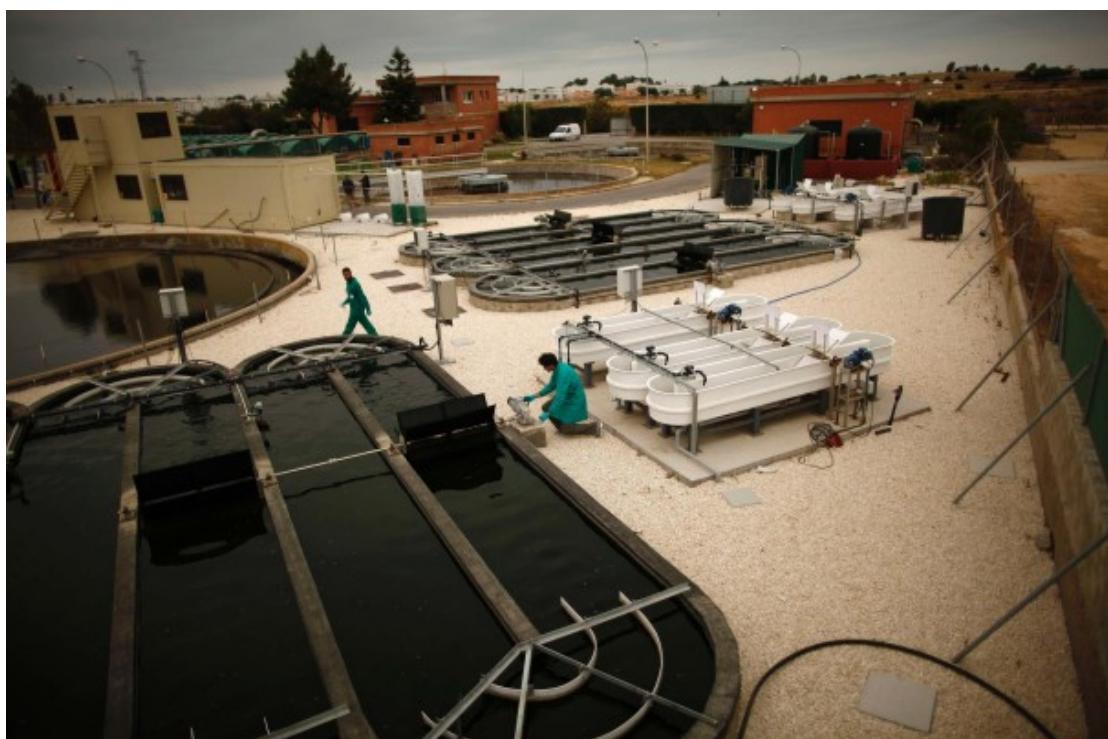


THOMSON REUTERS
FOUNDATION

Aqualia's All-gas project researchers Morad and de Godos check the tanks at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera

Source: Reuters - Wed, 26 Jun 2013 10:31 AM

Author: Reuters



Aqualia's All-gas project researchers Miled Morad (L), 33, and Ignacio de Godos, 30, check the tanks at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013. The Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy. The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil. While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel. Picture taken June 6, 2013. REUTERS/Jon Nazca (SPAIN - Tags: BUSINESS ENERGY ENVIRONMENT SCIENCE TECHNOLOGY)



Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

[Reuters](#) Wednesday 26th June, 2013

Wed Jun 26, 2013 6:02am EDT

- * World's first plant to convert sewage to clean energy
- * Project aims to generate 100,000 euros of biofuel a year
- * Critics say oil content from algae is low

By Tracy Rucinski

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain, June 26 (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

Social Media Sample:



Earth News @Earth_News

22h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

bit.ly/17f5SIx @reuters

[Expand](#)



GeoSoc Env Network @en_geolsoc

2h

Spanish resort town **goes green by** building the world's first facility to convert **sewage into clean energy**.

scientificamerican.com/article.cfm?id...

[Expand](#)



Financial News @FinanceFeed

22h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy:

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain (Reuters) - A Span...

bit.ly/19sQ6OB

[Top news story](#)

[Expand](#)

[Spanish town goes green by turning sewage into clean energy](#)



CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage



Algae Lover @fuelgae

3h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

trust.org/item/201306261...

Followed by World Biofuels News

[Expand](#)



Oil_news @Oil_news1

22h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy
dlvr.it/3ZH4mR

[Expand](#)



Boston Logan Limo Se @Bostonlimo_ma

23h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy
tinyurl.com/cqvh5qa June 26, 2013 at 06:13AM

[Expand](#)



Tim @IDXFox

23h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy
goo.gl/fb/1g4ls

[Expand](#)



CSO Capital @CSOcapital

23h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy
feeds.reuters.com/~r/reuters/fin...

[Expand](#)



PorteableCom @PorteableCom

23h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy: *

Project aims to generate 100,000 euros of biofu... bit.ly/17eU1Z

Followed by Mari Smith

[Expand](#)



Jmp USA Info™ @JMP_Us

23h

#OilGas • Spanish town goes green by turning sewage into clean energy: *Project aims to generate 100,000 euros... j.mp/17eS0yb

[View summary](#)



GeoSoc Env Network @en_geolsoc

2h

Spanish resort town **goes green** by building the world's first facility to convert **sewage** into **clean energy**.
scientificamerican.com/article.cfm?id...

Expand



Algae Lover @fuelgae

3h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy
trust.org/item/201306261...

Expand



Alternative Energy @Alt_Energy_News

4h

Spanish Town Goes Green by Turning Sewage into Clean Energy:
A Spanish resort town with sprawling golf courses... bit.ly/19w8SET

Expand



Earth News @Earth_News

22h

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy
bit.ly/17f5SIx @reuters

Retweeted by NatGeo Education

Expand



Winner of the Pulitzer Prize
for National Reporting



Spanish Town Turns Sewage Into Clean Energy

Jun 26, 2013

Source:

(Reuters)

A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.



Aqualia's All-gas project researcher Mara Laureano, 27, carries two Imhoff cones with water samples from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013. The Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy. The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil. While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel. Photo - Reuters

A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a

sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its environmental services business to relieve pain from a domestic construction downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 program to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square meters in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 percent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over 2 million euros cheaper to set up and run than a conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are

economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with Brazil, the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment plants under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy



[Reuters news](#) · [All headlines](#) · 06/26 13:11 · 0

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy....



THE ECHO OF INDIA

Leading English Daily Published from Kolkata and Port Blair

Aqualia's All-gas project researchers Mara Laureano (R), 27, and Miled Morad, 33, talk after she collected water samples with Imhoff cones from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain.

News Dated:

26 Jun 2013

Photo By:

REUTERS





Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

[Reuters](#) Wednesday 26th June, 2013

- * World's first plant to convert sewage to clean energy
- * Project aims to generate 100,000 euros of biofuel a year
- * Critics say oil content from algae is low

By Tracy Rucinski

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain, June 26 (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

IRISH SUN

Named after a newspaper first published in 1880

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

[Reuters](#) Wednesday 26th June, 2013

Wed Jun 26, 2013 6:02am EDT

- * World's first plant to convert sewage to clean energy
- * Project aims to generate 100,000 euros of biofuel a year
- * Critics say oil content from algae is low

By Tracy Rucinski

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain, June 26 (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.



Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

Date: 27-Jun-13

Country: SPAIN

Author: Tracy Rucinski



Aqualia's All-gas project researcher Mara Laureano, 27, collects water samples with Imhoff cones from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013.

Photo: Jon Nazca

A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its environmental services business to relieve pain from a domestic construction downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 program to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square meters in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 percent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over 2 million euros cheaper to set up and run than a conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with Brazil, the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment plants under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

(Reporting by Tracy Rucinski; Editing by Pravin Char)



Spanish Town Become World's First to Run its Vehicles on Sewage

by [Kristine Lofgren](#), 06/27/13



Photo via [Shutterstock](#)

Say you're a small town looking to add some green energy options to your city. You could invest in good

old wind or solar power, or [in the case of one Spanish town](#), you could just ask your citizens to flush their toilets. That's the concept behind Chiclana de la Frontera's [sewage](#) treatment plant, which is the world's first plant that will be used to convert sewage into renewable biofuel.



Using wastewater and sunlight, the plant creates an [algae](#) biofuel that can be used to run vehicles. Carbon dioxide produces an algae biomass that is then converted into gas. The plant produced its first batch of algae recently, but once out of the pilot phase, the plant should be able to produce enough fuel to run 200 cars annually. On top of creating clean fuel, the plant is also cheaper than a conventional sewage plant, making it doubly good for the town.

In order to create the fuel, the plant requires a lot of land — about 10 football fields when all is said and done — and a lot of sunshine. Chiclana de la Frontera fits the bill perfectly because of its sunny location and abundant land. Other cities in southern Spain have their eye on the project, and at least 300 other small towns have been identified that would also be ideal sites for a plant.

The project is known as All-gas, and its owner, a company named Aqualia, is the third largest private water company in the world. The company is betting that investing in environmentally friendly business will help fill the gap left by the construction downturn in the wake of the economic recession. The European Union has financed three-fifths of the project in order to test out the potential for [algae power](#).

via [Reuters](#)

Algas y aguas residuales se convierten en energía limpia en Cádiz

Reuters | 30/06/2013 - 15:07

Un típico destino turístico del sur de España con campos de golf y playas arboladas ha añadido a sus atractivos otro lugar "verde": la primera planta del mundo que convierte algas y aguas residuales en energía limpia.

La planta de Chiclana de la Frontera, en Cádiz, usa el agua sucia de los hogares y la luz del sol para producir biofuel con algas como parte de un proyecto de 12 millones de euros que persigue reducir la dependencia del petróleo importado.

El uso de algas para producir energía con biomasa, considerado en su momento por el presidente estadounidense Barack Obama como la energía del futuro, ha recibido críticas con el argumento de que necesita grandes cantidades de energía, agua y productos químicos que lo hacen insostenible.

El proyecto de Chiclana, denominado All-gas, quiere demostrar lo contrario y convertirse en la primera planta municipal de tratamiento de aguas sucias que usa algas para producir biofuel.



Distintos tipos de algas.

Pioneros

Mientras que otras industrias como las cerveceras o los fabricantes de papel usan aguas sucias para cubrir sus necesidades energéticas, All-gas es el primero que cultiva algas de manera sistemática para producir una exportación neta de biocombustibles, incluido biofuel para vehículos.

"Nadie ha realizado la transformación de aguas sucias en biofuel, que es un proyecto sostenible", afirmó el dirigente de All-gas Frank Rogalla frente a un camión-laboratorio situado al lado de un estanque de algas en la planta de tratamiento de residuos de Chiclana.

El dióxido de carbono se usa para producir biomasa de las algas, y el compuesto resultante se transforma en gas, un biofuel limpio utilizado habitualmente en autobuses o camiones de basura por ser menos contaminante.

El proyecto de All-gas, sin embargo, está financiado en tres quintas partes por el programa FP7 de la Unión Europea con el fin de determinar la efectividad en coches y camiones del metano producido de la biomasa derivada de las algas.

Del baño, al depósito del coche

El objetivo de producción es de 3.000 kilos de algas en 10 hectáreas de terreno, equivalente a 10 campos de fútbol aproximadamente, con una generación de biocombustible para 200 coches.

El municipio de Chiclana, que depende económicamente del turismo y de las salinas, fue elegido como sede de esta producción por sus largas horas de sol y los kilómetros de terrenos que corren en paralelo con las salinas, donde resulta fácil cultivar algas en estanques artificiales.

España padece en la actualidad una tasa de paro del 27 por ciento y el sur es la zona más afectada por el desempleo. Los consumidores sufren bajo el peso de los recortes salariales y las subidas de impuestos de los dos últimos años que tienen por objetivo reducir el déficit público.

All-gas dice que su planta de aguas residuales, que está en fase experimental, **cuesta dos millones de euros menos en construir y mantener que una planta convencional y puede generar una producción anual de biocombustible de 100.000 euros, una vez en funcionamiento en 2015**, lo suficiente para 10 camiones de basura durante un año.

Sin embargo, la capacidad del proyecto de producir combustible para coches a gran escala depende de la calidad del bioetanol que pueda llegar a producir y el coste.

La investigación indica que podrían pasar años antes de que los biocombustibles sean económicamente viables, aunque es probable que consigan sustituir una parte del petróleo actualmente en uso.

Más municipios interesados

El modelo de All-gas ha interesado a otros municipios del sur, con poblaciones de entre 20.000 y 100.000 personas y suficiente terreno para fabricar estanques de algas, dijo Rogalla, que ha identificado unas 300 poblaciones en las que este tipo de proyecto podría funcionar.

Aqualia ha mantenido contactos con Brasil, los Emiratos Árabes Unidos y una compañía francesa sobre la posibilidad de construir y operar plantas de tratamiento de agua similares en concesión.

Rogalla es optimista. "La oportunidad es tal que 40 millones de personas, aproximadamente la población de España, podría propulsar 200.000 vehículos sólo con usar la cisterna del baño", expresó.

ENERGIES RENOUVELABLES

Une ville d'Espagne transforme ses eaux usées en biocarburants 28/06/2013 19:32 (Par Sandra BESSON)



Une ville d'Espagne transforme ses eaux usées en biocarburants

Une ville d'Espagne a mis en place la première usine de traitement de l'eau du monde à transformer ses eaux usées en biocarburants, grâce à un processus de cultures d'algues.

Une ville espagnole déjà populaire pour ses terrains de golf et ses plages bordées d'arbres a ajouté un nouveau site vert à sa collection : la première usine du monde à transformer les eaux usées en énergie propre.

Cette usine de Chiclana de la Frontera à la pointe sud-ouest de l'Espagne utilise des eaux usées et la lumière du soleil pour produire du biocarburant à base d'algues dans le cadre d'un projet à 12 millions d'euros visant à produire des énergies alternatives et à réduire la dépendance de la ville au pétrole étranger.

L'utilisation d'algues pour faire de la biomasse, considérée par le président américain Barack Obama comme le carburant du futur, est critiquée par certains qui affirment que les grandes quantités d'énergie, d'eau et de produits chimiques nécessaires pour le processus de fabrication rendent le processus non durable.



“ L’usine de Chiclana, encore dans sa phase pilote et d’une taille de 200m², a récolté sa première moisson d’algues le mois dernier ”

Le projet à Chiclana, baptisé All-gas, cherche à prouver le contraire, et est devenu la première usine d’eaux usées municipales à cultiver des algues pour en faire une source de biocarburant.

Tandis que les industries telles que les brasseries et les moulins à papier produisent déjà du biogaz à partir d’eaux usées pour leurs propres besoins en énergie, All-gas est la première usine à cultiver des algues à partir d’eaux usées de manière systématique pour produire une exportation nette de bioénergie, y compris du biocarburant automobile.

« Personne n’a fait la transformation d’eaux usées en biocarburants, ce qui est une approche durable » a déclaré le leader du projet All-gas, Frank Rogalla.

Du dioxyde de carbone est utilisé pour produire de la biomasse algueuse, et la boue verte est ensuite transformée en gaz, un biocarburant propre généralement utilisé pour les bus ou les camions poubelles parce qu’il est moins polluant.

Le propriétaire d’All-gas, Aqualia, est la troisième plus grande compagnie d’eau privée au niveau mondial. Elle est détenue par la compagnie de construction espagnole [FCC](#), qui parie sur les services écologiques pour se remettre d’un ralentissement de la construction au niveau national.

Tandis que les projets d'efficience énergétique se sont accélérés dans d'autres pays européens, l'Espagne a été retenue par un déficit croissant qui était au centre des préoccupations du pays.

Le projet All-gas est financé aux trois-cinquièmes par le programme FP7 de l'Union Européenne visant à déterminer l'efficacité du méthane produit à partir de biomasse dérivée des algues dans les voitures et les camions.

L'usine de Chiclana, encore dans sa phase pilote et d'une taille de 200m², a récolté sa première moisson d'algues le mois dernier et prévoit d'alimenter sa première voiture d'ici Décembre.

All-gas prévoit d'être totalement opérationnelle d'ici 2015, et vise alors une production de 3000 kg d'algues sur 10 hectares de terrain, pour produire une production annuelle de biocarburants d'une valeur de 100 000 euros –ce qui correspond à une quantité suffisante de [biocarburants](#) pour alimenter environ 200 voitures et 10 camions poubelles par an.

L'Espagne affiche un taux de chômage record de 27%, le sud du pays étant le plus affecté, et les consommateurs luttent sous le poids des réductions de salaires et des montées des impôts depuis deux ans, dans le cadre d'une politique publique visant à réduire le déficit public.

Chiclana, dont l'économie repose largement sur le tourisme et les champs de traitement du sel, a choisi le site du fait de son exposition au soleil et d'une longue portion de terrain qui se trouve le long des champs de sel de l'océan, où les algues peuvent pousser facilement dans des mares faites par l'homme.

All-gas a déclaré que son usine de traitement des eaux usées était 2 millions d'euros moins chère pour installer et faire fonctionner une usine conventionnelle de traitement des eaux usées.

Mais la capacité du projet à alimenter des voitures à grande échelle dépendra de la quantité et de la qualité de bioéthanol qu'il pourra produire, et à quel coût.

Les chercheurs ont conclu jusqu'à présent qu'il pourrait falloir plusieurs années avant que des biocarburants algueux ne soient viables économiquement, bien qu'ils puissent finir par pouvoir remplacer une partie du pétrole.

Une ville d'Espagne transforme ses eaux usées en biocarburants

28/06/2013 19:32 (Par Sandra BESSON)



Une ville d'Espagne a mis en place la première usine de traitement de l'eau du monde à transformer ses eaux usées en biocarburants, grâce à un processus de cultures d'algues. Une ville espagnole déjà populaire pour ses terrains de golf et ses plages bordées d'arbres a ajouté un nouveau site vert à sa collection : la première usine du monde à transformer les eaux usées en énergie propre.

Cette usine de Chiclana de la Frontera à la pointe sud-ouest de l'Espagne utilise des eaux usées et la lumière du soleil pour produire du biocarburant à base d'algues dans le cadre d'un projet à 12 millions d'euros visant à produire des énergies alternatives et à réduire la dépendance de la ville au pétrole étranger.

L'utilisation d'algues pour faire de la biomasse, considérée par le président américain Barack Obama comme le carburant du futur, est critiquée par certains qui affirment que les grandes quantités d'énergie, d'eau et de produits chimiques nécessaires pour le processus de fabrication rendent le processus non durable.



“ L'usine de Chiclana, encore dans sa phase pilote et d'une taille de 200m², a récolté sa première moisson d'algues le mois dernier ”

Le projet à Chiclana, baptisé All-gas, cherche à prouver le contraire, et est devenu la première usine d'eaux usées municipales à cultiver des algues pour en faire une source de biocarburant.

Tandis que les industries telles que les brasseries et les moulins à papier produisent déjà du biogaz à partir d'eaux usées pour leurs propres besoins en énergie, All-gas est la première usine à cultiver des algues à partir d'eaux usées

de manière systématique pour produire une exportation nette de bioénergie, y compris du biocarburant automobile.

« Personne n'a fait la transformation d'eaux usées en biocarburants, ce qui est une approche durable » a déclaré le leader du projet All-gas, Frank Rogalla.

Du dioxyde de carbone est utilisé pour produire de la biomasse algueuse, et la boue verte est ensuite transformée en gaz, un biocarburant propre généralement utilisé pour les bus ou les camions poubelles parce qu'il est moins polluant.

Le propriétaire d'All-gas, **Aqualia**, est la troisième plus grande compagnie d'eau privée au niveau mondial. Elle est détenue par la compagnie de construction espagnole **FCC**, qui parie sur les services écologiques pour se remettre d'un ralentissement de la construction au niveau national.

Tandis que les projets d'efficience énergétique se sont accélérés dans d'autres pays européens, l'Espagne a été retenue par un déficit croissant qui était au centre des préoccupations du pays.

Le projet All-gas est financé aux trois-cinquièmes par le programme FP7 de l'Union Européenne visant à déterminer l'efficacité du méthane produit à partir de biomasse dérivée des algues dans les voitures et les camions.

L'usine de Chiclana, encore dans sa phase pilote et d'une taille de 200m², a récolté sa première moisson d'algues le mois dernier et prévoit d'alimenter sa première voiture d'ici Décembre.

All-gas prévoit d'être totalement opérationnelle d'ici 2015, et vise alors une production de 3000 kg d'algues sur 10 hectares de terrain, pour produire une production annuelle de biocarburants d'une valeur de 100 000 euros –ce qui correspond à une quantité suffisante de **biocarburants** pour alimenter environ 200 voitures et 10 camions poubelles par an.

L'Espagne affiche un taux de chômage record de 27%, le sud du pays étant le plus affecté, et les consommateurs luttent sous le poids des réductions de salaires et des montées des impôts depuis deux ans, dans le cadre d'une politique publique visant à réduire le déficit public.

Chiclana, dont l'économie repose largement sur le tourisme et les champs de traitement du sel, a choisi le site du fait de son exposition au soleil et d'une longue portion de terrain qui se trouve le long des champs de sel de l'océan, où les algues peuvent pousser facilement dans des mares faites par l'homme.

All-gas a déclaré que son usine de traitement des eaux usées était 2 millions d'euros moins chère pour installer et faire fonctionner une usine conventionnelle de traitement des eaux usées.

Mais la capacité du projet à alimenter des voitures à grande échelle dépendra de la quantité et de la qualité de bioéthanol qu'il pourra produire, et à quel coût.

Les chercheurs ont conclu jusqu'à présent qu'il pourrait falloir plusieurs années avant que des biocarburants algueux ne soient viables économiquement, bien qu'ils puissent finir par pouvoir remplacer une partie du pétrole.

elEconomista.es

28/06/2013 - 13:25

MADRID, 28 (SERVIMEDIA)

Adif ha aprobado la adjudicación de un contrato para el mantenimiento de la infraestructura, vía y desvíos de un total de 768 kilómetros de líneas de alta velocidad, por un importe global de 41.960.649 euros.

El objetivo de este contrato, cuya duración oscila entre los 6 y los 24 meses, es garantizar la seguridad de las circulaciones, favorecer el máximo nivel de comodidad para los usuarios y mantener la regularidad de los trenes de alta velocidad.

El contrato se ha dividido en tres lotes; los dos primeros corresponden a la Línea de Alta Velocidad (LAV) Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valenciana-Región de Murcia.

En concreto, el primer lote contempla el mantenimiento de los 397 kilómetros de la LAV Madrid-Valencia durante un periodo de 24 meses. Este contrato, por importe de 22.717.457 euros, ha sido adjudicado a la Unión Temporal de Empresas (UTE) integrada por Tecsa, Guinovart Obras y Servicios, Ferrovial Agromán, Acciona Infraestructuras, Comsa y Vías y Construcciones.

El segundo lote hace referencia al tramo Gabaldón-Alicante, de 240 kilómetros, y ha sido adjudicado por importe de 16.773.100 euros a la UTE compuesta por las empresas Copasa, Cosfesa, Neopul, Iberovías y Coalvi. El plazo de duración del contrato también asciende a 24 meses.

Por su parte, el tercer lote contempla el mantenimiento durante 6 meses de 131 kilómetros de la LAV Madrid-Barcelona-frontera francesa, en el tramo entre Barcelona y Figueres. Este contrato ha sido adjudicado a la UTE integrada por FCC, Convensa y Azvi por importe de 2.470.091 euros.

Un típico destino turístico del sur de España con campos de golf y playas arboladas ha añadido a sus atractivos otro lugar "verde": la primera planta del mundo que convierte algas y aguas residuales en energía limpia.

La planta de Chiclana de la Frontera, en Cádiz, usa el agua sucia de los hogares y la luz del sol para producir biofuel con algas como parte de un proyecto de 12 millones de euros que persigue reducir la dependencia del petróleo importado.

El uso de algas para producir energía con biomasa, considerado en su momento por el presidente estadounidense Barack Obama como la energía del futuro, ha recibido críticas con el argumento de que necesita grandes cantidades de energía, agua y productos químicos que lo hacen insostenible.

El proyecto de Chiclana, denominado All-gas, quiere demostrar lo contrario y convertirse en la primera planta municipal de tratamiento de aguas sucias que usa algas para producir biofuel.

Mientras que otras industrias como las cerveceras o los fabricantes de papel usan aguas sucias para cubrir sus necesidades energéticas, All-gas es el primero que cultiva algas de manera sistemática para producir una exportación neta de biocombustibles, incluido biofuel para vehículos.

"Nadie ha realizado la transformación de aguas sucias en biofuel, que es un proyecto sostenible", afirmó el dirigente de All-gas Frank Rogalla frente a un camión-laboratorio situado al lado de un estanque de algas en la planta de tratamiento de residuos de Chiclana.

El dióxido de carbono se usa para producir biomasa de las algas, y el compuesto resultante se transforma en gas, un biofuel limpio utilizado habitualmente en autobuses o camiones de basura por ser menos contaminante.

El proyecto de All-gas, sin embargo, está financiado en tres quintas partes por el programa FP7 de la Unión Europea con el fin de determinar la efectividad en coches y camiones del metano producido de la biomasa derivada de las algas.

El objetivo de producción es de 3.000 kilos de algas en 10 hectáreas de terreno, equivalente a 10 campos de fútbol aproximadamente, con una generación de biocombustible para 200 coches.

El municipio de Chiclana, que depende económicamente del turismo y de las salinas, fue elegido como sede de esta producción por sus largas horas de sol y los kilómetros de terrenos que corren en paralelo con las salinas, donde resulta fácil cultivar algas en estanques artificiales.

España padece en la actualidad una tasa de paro del 27 por ciento y el sur es la zona más afectada por el desempleo. Los consumidores sufren bajo el peso de los recortes salariales y las subidas de impuestos de los All-gas dice que su planta de aguas residuales, que está en fase experimental, cuesta dos millones de euros menos en construir y mantener que una planta convencional y puede generar una producción anual de biocombustible de 100.000 euros, una vez en funcionamiento en 2015, lo suficiente para 10 camiones de basura durante un año.

Sin embargo, la capacidad del proyecto de producir combustible para coches a gran escala depende de la calidad del bioetanol que pueda llegar a producir y el coste.

La investigación indica que podrían pasar años antes de que los biocombustibles sean económicamente viables, aunque es probable que consigan sustituir una parte del petróleo actualmente en uso.

El modelo de All-gas ha interesado a otros municipios del sur, con poblaciones de entre 20.000 y 100.000 personas y suficiente terreno para fabricar estanques de algas, dijo Rogalla, que ha identificado unas 300 poblaciones en las que este tipo de proyecto podría funcionar.

Aqualia ha mantenido contactos con Brasil, los Emiratos Árabes Unidos y una compañía francesa sobre la posibilidad de construir y operar plantas de tratamiento de agua similares en concesión.

Rogalla es optimista. "La oportunidad es tal que 40 millones de personas, aproximadamente la población de España, podría propulsar 200.000 vehículos sólo con usar la cisterna del baño", expresó.

[Escribir texto]



Las algas se vuelven energía en un proyecto renovable gaditano

30 de Junio de 2013 • 04:27hs - Terra Colombia

CHICLANA DE LA FRONTERA, España (Reuters) - Un típico destino turístico del sur de España con campos de golf y playas arboladas ha añadido a sus atractivos otro lugar "verde": la primera planta del mundo que convierte algas y aguas residuales en energía limpia.

La planta de Chiclana de la Frontera, en Cádiz, usa el agua sucia de los hogares y la luz del sol para producir biofuel con algas como parte de un proyecto de 12 millones de euros que persigue reducir la dependencia del petróleo importado.

El uso de algas para producir energía con biomasa, considerado en su momento por el presidente estadounidense Barack Obama como la energía del futuro, ha recibido críticas con el argumento de que necesita grandes cantidades de energía, agua y productos químicos que lo hacen insostenible.

El proyecto de Chiclana, denominado All-gas, quiere demostrar lo contrario y convertirse en la primera planta municipal de tratamiento de aguas sucias que usa algas para producir biofuel.

Mientras que otras industrias como las cerveceras o los fabricantes de papel usan aguas sucias para cubrir sus necesidades energéticas, All-gas es el primero que cultiva algas de manera sistemática para producir una exportación neta de biocombustibles, incluido biofuel para vehículos.

"Nadie ha realizado la transformación de aguas sucias en biofuel, que es un proyecto sostenible", afirmó el dirigente de All-gas Frank Rogalla frente a un camión-laboratorio situado al lado de un estanque de algas en la planta de tratamiento de residuos de Chiclana.

El dióxido de carbono se usa para producir biomasa de las algas, y el compuesto resultante se transforma en gas, un biofuel limpio utilizado habitualmente en autobuses o camiones de basura por ser menos contaminante.

El proyecto de All-gas, sin embargo, está financiado en tres quintas partes por el programa FP7 de la Unión Europea con el fin de determinar la efectividad en coches y camiones del metano producido de la biomasa derivada de las algas.

DEL BAÑO AL DEPÓSITO DEL COCHE

El objetivo de producción es de 3.000 kilos de algas en 10 hectáreas de terreno, equivalente a 10 campos de fútbol aproximadamente, con una generación de biocombustible para 200 coches.

El municipio de Chiclana, que depende económicamente del turismo y de las salinas, fue elegido como sede de esta producción por sus largas horas de sol y los kilómetros de terrenos que corren en paralelo con las salinas, donde resulta fácil cultivar algas en estanques artificiales.

España padece en la actualidad una tasa de paro del 27 por ciento y el sur es la zona más afectada por el desempleo. Los consumidores sufren bajo el peso de los recortes salariales y las subidas de impuestos de los dos últimos años que tienen por objetivo reducir el déficit público.

All-gas dice que su planta de aguas residuales, que está en fase experimental, cuesta dos millones de euros menos en construir y mantener que una planta convencional y puede generar una producción anual de biocombustible de 100.000 euros, una vez en funcionamiento en 2015, lo suficiente para 10 camiones de basura durante un año.

[Escribir texto]



Sin embargo, la capacidad del proyecto de producir combustible para coches a gran escala depende de la calidad del bioetanol que pueda llegar a producir y el coste.

La investigación indica que podrían pasar años antes de que los biocombustibles sean económicamente viables, aunque es probable que consigan sustituir una parte del petróleo actualmente en uso.

El modelo de All-gas ha interesado a otros municipios del sur, con poblaciones de entre 20.000 y 100.000 personas y suficiente terreno para fabricar estanques de algas, dijo Rogalla, que ha identificado unas 300 poblaciones en las que este tipo de proyecto podría funcionar.

[Aqualia](#) ha mantenido contactos con Brasil, los Emiratos Árabes Unidos y una compañía francesa sobre la posibilidad de construir y operar plantas de tratamiento de agua similares en concesión.

Rogalla es optimista. "La oportunidad es tal que 40 millones de personas, aproximadamente la población de España, podría impulsar 200.000 vehículos sólo con usar la cisterna del baño", expresó.

/Por Tracy Rucinski/

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

by Reuters

June 30, 2013 , 12 : 16 pm



Aqualia's All-gas project researcher Mara Laureano, 27, carries two Imhoff cones with water samples from a tank at a waste-water treatment plant in Chiclana de la Frontera, near Cadiz, southern Spain June 6, 2013. The Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy. The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil. While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel. Photo - Reuters

A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its environmental services business to relieve pain from a domestic construction downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 program to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square meters in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 percent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over 2 million euros cheaper to set up and run than a

conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with Brazil, the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment plants under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

Las algas se vuelven energía en un proyecto renovable gaditano

Reuters

Domingo, 30 de Junio de 2013 - 11:31 h.

CHICLANA DE LA FRONTERA, España (Reuters) - Un típico destino turístico del sur de España con campos de golf y playas arboladas ha añadido a sus atractivos otro lugar "verde": la primera planta del mundo que convierte algas y aguas residuales en energía limpia.

La planta de Chiclana de la Frontera, en Cádiz, usa el aqua sucia de los hogares y la luz del sol para producir biofuel con algas como parte de un proyecto de 12 millones de euros que persigue reducir la dependencia del petróleo importado.

El uso de algas para producir energía con biomasa, considerado en su momento por el presidente estadounidense Barack Obama como la energía del futuro, ha recibido críticas con el argumento de que necesita grandes cantidades de energía, agua y productos químicos que lo hacen insostenible.

El proyecto de Chiclana, denominado All-gas, quiere demostrar lo contrario y convertirse en la primera planta municipal de tratamiento de aguas sucias que usa algas para producir biofuel.

Mientras que otras industrias como las cerveceras o los fabricantes de papel usan aguas sucias para cubrir sus necesidades energéticas, All-gas es el primero que cultiva algas de manera sistemática para producir una exportación neta de biocombustibles, incluido biofuel para vehículos.

"Nadie ha realizado la transformación de aguas sucias en biofuel, que es un proyecto sostenible", afirmó el dirigente de All-gas Frank Rogalla frente a un camión-laboratorio situado al lado de un estanque de algas en la planta de tratamiento de residuos de Chiclana.

El dióxido de carbono se usa para producir biomasa de las algas, y el compuesto resultante se transforma en gas, un biofuel limpio utilizado habitualmente en autobuses o camiones de basura por ser menos contaminante.

El proyecto de All-gas, sin embargo, está financiado en tres quintas partes por el programa FP7 de la Unión Europea con el fin de determinar la efectividad en coches y camiones del metano producido de la biomasa derivada de las algas.

DEL BAÑO AL DEPÓSITO DEL COCHE

El objetivo de producción es de 3.000 kilos de algas en 10 hectáreas de terreno, equivalente a 10 campos de fútbol aproximadamente, con una generación de biocombustible para 200 coches.

El municipio de Chiclana, que depende económicamente del turismo y de las salinas, fue elegido como sede de esta producción por sus largas horas de sol y los kilómetros de terrenos que corren en paralelo con las salinas, donde resulta fácil cultivar algas en estanques artificiales.

España padece en la actualidad una tasa de paro del 27 por ciento y el sur es la zona más afectada por el desempleo. Los consumidores sufren bajo el peso de los recortes salariales y las subidas de impuestos de los dos últimos años que tienen por objetivo reducir el déficit público.

All-gas dice que su planta de aguas residuales, que está en fase experimental, cuesta dos millones de euros menos en construir y mantener que una planta convencional y puede generar una producción anual de biocombustible de 100.000 euros, una vez en funcionamiento en 2015, lo suficiente para 10 camiones de basura durante un año.

Sin embargo, la capacidad del proyecto de producir combustible para coches a gran escala depende de la calidad del bioetanol que pueda llegar a producir y el coste.

La investigación indica que podrían pasar años antes de que los biocombustibles sean económicamente viables, aunque es probable que consigan sustituir una parte del petróleo actualmente en uso.

El modelo de All-gas ha interesado a otros municipios del sur, con poblaciones de entre 20.000 y 100.000 personas y suficiente terreno para fabricar estanques de algas, dijo Rogalla, que ha identificado unas 300 poblaciones en las que este tipo de proyecto podría funcionar.

Aqualia ha mantenido contactos con Brasil, los Emiratos Árabes Unidos y una compañía francesa sobre la posibilidad de construir y operar plantas de tratamiento de agua similares en concesión.

Rogalla es optimista. "La oportunidad es tal que 40 millones de personas, aproximadamente la población de España, podría impulsar 200.000 vehículos sólo con usar la cisterna del baño", expresó.

/Por Tracy Rucinski/

ECOURBANITA

Lunes, 1 de julio de 2013

All-gas: algas y aguas residuales como fuente de energía.

Traemos un nuevo proyecto innovador: producir biofuel a partir de aguas residuales domésticas y algas.



El proyecto con un coste estimado de 12 millones de euros se pone en marcha en Chiclana de la Frontera (Cádiz). Si bien hay críticas diciendo que requiere grandes cantidades de agua, energía y productos químicos, insistiendo en la idea de insostenibilidad, es cierto que nadie lo ha realizado antes y ahora es la ocasión de estudiar la sostenibilidad del mismo. Este municipio, cuyo motor económico es el turismo, puede producir algas en estanques artificiales al lado de las salinas.

Veamos porqué: el proyecto usa dióxido de carbono para producir biomasa de las algas y el producto resultante, bioetanol, se transforma es biofuel que será empleado en el transporte público. La viabilidad del proyecto dependerá de la calidad del bioetanol y de su coste de producción.

Los objetivos de All-gas son producir 3000 Kg de algas en 10 hectáreas de terreno, equivalente a producir biocombustible para 200 vehículos.

All-gas mantiene que será capaz de producir 100.000€ de biocombustible anualmente a partir de 2015.

Mientras, en fase experimental, cuenta con la financiación de la UE a través del programa FP7 buscando su aplicación a coches y camiones.

La única pega que se le puede poner a esta idea es que aún pasarán varios años antes de que los biocombustibles sea económicamente viables, aunque puedan sustituir a parte del petróleo y esta fracción se incremente paulatinamente.

Más información:

<http://ecodiario.eleconomista.es/>

SPAGNA: A CADICE ALGHE E LIQUAMI SI TRASFORMANO IN ENERGIA PULITA

di [Redazione](#). Scritto il 1 luglio 2013 alle 7:00.

Una tipica meta turistica nel sud della [Spagna](#) ospita il primo impianto al mondo che converte alghe e liquami in energia pulita.



Il complesso di Chiclana de la Frontera, a [Cadice](#), utilizza le acque nere delle abitazioni e la luce del sole per produrre biocarburante con alghe come parte di un progetto di 12 milioni di euro che mira a ridurre la dipendenza del petrolio importato.

L'utilizzo delle alghe per la produzione di energia da biomasse è stato fortemente criticato dal momento che necessita di grandi quantità di energia, acqua e prodotti chimici.

Il progetto di Chiclana, chiamato All-gas, vuole dimostrare il contrario e diventare il primo impianto municipale per il trattamento delle acque reflue che utilizza alghe per produrre biocarburante.

Mentre altre industrie come le fabbriche di birra o di carta utilizzano acque nere per soddisfare il proprio fabbisogno energetico, All-gas è la prima a coltivare sistematicamente alghe per produrre un'esportazione netta di biocombustibili, incluso biocarburante per veicoli.

L'anidride carbonica è utilizzata per produrre biomassa algale, e il composto risultante si trasforma in gas, un biocarburante pulito comunemente usato in autobus o camion della spazzatura in quanto meno inquinante.

All-gas è finanziato per tre quinti dal programma FP7 dell'Unione Europea (Ue). L'obiettivo di produzione è di 3 mila chilogrammi di alghe in 10 ettari di terreno, con una generazione di biocarburante per 200 mezzi.

All-gas sostiene che il suo impianto di depurazione, che è in fase sperimentale, costa due milioni di euro in meno – sia come lavori di costruzione che per la manutenzione – rispetto ad un impianto convenzionale e, una volta in funzione nel 2005, potrà generare una produzione



annuale di biocarburante di 100 mila euro, abbastanza per alimentare per un anno 10 camion per l'immondizia.



In Spain, You Can Flush The Toilet And Power A Car

by [Judy Molland](#)

July 2, 2013 6:00 am



Chiclana de la Frontera, a beautiful resort town in the southwest of [Spain](#), is known for its sandy beaches lined by tall pinewoods, sprawling golf courses, salt marshes and natural parks around the Bay of Cadiz. The scenery is spectacular, as I experienced on a visit there in 2011.

Now the town is adding another green site to its list of attractions: [the world's first plant](#) to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera uses raw sewage and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro (\$15.7 million) project to pursue alternative energies and decrease dependence on foreign oil.

The town was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

It is still in a pilot phase, but the plant harvested its first crop of algae in May and expects to fuel its first car by December.

Biomass simply refers to biological material derived from living, or recently living organisms. Once touted by President Obama as the fuel of the future, [biomass](#) has recently been discredited by some critics who believe the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

However, not everyone agrees with this assessment: biomass plants [are in operation across the UK](#) as it strives to meet the EU goal of deriving 20 percent of energy from renewable sources by 2020. Biomass contributes the second highest amount after [offshore wind power](#).

And this project in Chiclana, called All-gas to sound like “algas” or seaweed in Spanish, also sets out to prove the potential of biomass, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

[Reuters](#) reports:

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

“Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach,” said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas expects the plant to be fully up and running by 2015, when it aims to generate annual biofuel production worth 100,000 euros, or enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year. However, whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of biofuel it can produce, and at what cost.

Spain is weighed down by a record 27 percent unemployment rate, with the south disproportionately affected, so the hope is that this facility will help relieve some of the economic pain.

Sewage has also been in the news in Britain, where sewage flakes, a highly combustible new renewable form of fuel that burns like woodchips, are being used for the first time to generate electricity for Britain’s largest water and sewage company.

[Thames Water has begun producing the flakes](#) by drying sludge (sewage solids) in a purpose-built machine at sewage works in Slough, Berkshire.

That very same Thames Water has recently proposed the [reintroduction of treated sewage water](#) into the drinking water system as a way “to continue providing drinking water and collecting and treating wastewater, in a safe and reliable way, over the next 25 years.”

In Spain, the All-gas model is still too new for anyone to know for sure how well it will work, but project leader Fank Rogalla is optimistic.

According to [Reuters](#):

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.



Spanish town goes green by turning sewage into clean energy

Reuters 9 hours ago

A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in Chiclana de la Frontera on the southwest tip of Spain uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a €12 million euro (\$17 million) project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by US President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its environmental services business to relieve pain from a domestic construction downturn.

While energy efficiency projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 programme to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square metres in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 per cent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over €2 million euros cheaper to set up and run than a conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with Brazil, the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment plants under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

Spanish town goes green by turning sewage into clean energy



By Tracy Rucinski

CHICLANA DE LA FRONTERA, Spain (Reuters) - A Spanish resort town with sprawling golf courses and tree-lined beaches has added another green site to its attractions: the world's first plant to convert sewage into clean energy.

The facility in [Chiclana de la Frontera](#) on the southwest tip of [Spain](#) uses wastewater and sunlight to produce algae-based biofuel as part of a 12 million euro project to pursue alternative energies and reduce reliance on foreign oil.

The use of algae for biomass, once touted by U.S. President Barack Obama as the fuel of the future, has been written off by some critics who say the large quantities of energy, water and chemicals needed to produce it makes the process unsustainable.

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to prove otherwise, becoming the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla, standing outside a trailer-laboratory set up beside an algae pond at the waste treatment site in Chiclana.

Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting.

All-gas' owner Aqualia is the world's third largest private water company. It is owned by loss-making Spanish infrastructure firm FCC which is betting on its environmental services business to relieve pain from a domestic construction downturn.

While [energy efficiency](#) projects have gained pace in other European countries, Spain has been held back by a yawning budget gap that was at the centre of concerns the country would need an international bailout last year.

The All-gas project is three-fifths financed by the European Union FP7 programme to determine the effectiveness of the methane produced from algae-derived biomass in cars and trucks.

TOILETS TO TANKS

The Chiclana plant, still in a pilot phase and 200 square metres in size, harvested its first crop of algae last month and expects to fuel its first car by December.

All-gas expects it to be fully up and running by 2015, when it aims for 3,000 kg of algae on 10 hectares of land, roughly 10 football fields, to generate annual biofuel production worth 100,000 euros - that's enough biofuel to run about 200 cars or 10 city garbage trucks a year.

Spain is battling a record 27 percent unemployment rate, with the south worst affected, and cash-strapped consumers have struggled under the weight of wage cuts and tax hikes over the past two years aimed at reining in the public deficit.

Chiclana, which relies on tourism and salt-processing fields for its livelihood, was chosen for the site because of its ample sunlight and a long stretch of land that runs along oceanside salt fields where algae can be easily grown in man-made ponds.

All-gas says its sewage plant is over 2 million euros cheaper to set up and run than a conventional sewage plant.

But whether the project is able to fuel cars on a large scale will depend on the amount and quality of bioethanol it can eventually produce, and at what cost.

Researchers so far have concluded that it may take years before algal biofuels are economically viable, though they may eventually be able to replace some portion of petroleum.

The All-gas model has drawn interest from other efficiency-minded municipalities in southern Spain with populations between 20,000 and 100,000 and with enough land to develop the algal ponds, said Rogalla, who has identified at least 300 small towns where such projects could work.

Aqualia has also had contact with Brazil, the United Arab Emirates and a French company over the possibility of building and operating similar water treatment plants under a concession.

Rogalla is optimistic.

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said.

(Reporting by Tracy Rucinski; Editing by Pravin Char)



Thanks to this Spanish town, your car could one day run on poop

By [Holly Richmond](#)



[Original image by Mark in Detroit](#) **Fill 'er up!**

Poop is good for a lot of things: throwing at your sister, [lighting your neighborhood park](#), and powering everything from [your house](#) and [spaceship](#) to your nearest [sewage plant](#) and [margarita machine](#) (how that last one is different from a blender, I don't know). And now Southwest Spain town Chiclana de la Frontera is adding "fueling your car" to that list.

It's not as simple or quaint as just cramming crap into your fuel tank. Essentially, poopy water plus sunlight equals algae, which is the basis of the biofuel that actually runs your car. According to [Reuters](#):

The project in Chiclana, called All-gas to sound like "algas" or seaweed in Spanish, seeks to ... [become] the first municipal wastewater plant using cultivated algae as a source for biofuel.

While industries such as breweries or paper mills have produced biogas from wastewater for their own energy needs, All-gas is the first to grow algae from sewage in a systematic way to produce a net export of bioenergy, including vehicle biofuel.

Adds [Inhabitat](#):

[O]nce out of the pilot phase, the plant should be able to produce enough fuel to run 200 cars annually. On top of creating clean fuel, the plant is also cheaper than a conventional sewage plant, making it doubly good for the town.

In order to create the fuel, the plant requires a lot of land — about 10 football fields when all is said and done — and a lot of sunshine. Chiclana de la Frontera fits the bill perfectly because of its sunny location and abundant land. Other cities in southern Spain have their eye on the project, and at least 300 other small towns have been identified that would also be ideal sites for a plant.

Does this mean even poop is a cleaner energy source than coal? Because that's pretty awesome.



Spanish Town Taps Sewage to Make Biofuel

By Katherine Tweed
Posted 2 Jul 2013 | 4:31 GMT



In a beach town at the southern tip of Spain, researchers are trying to be the first to turn municipal wastewater into biofuel.

The pilot facility in Chiclana de la Frontera will use its wastewater and readily available sunlight to produce an algae-based biofuel and biogas. The US \$15.7 million project, All-gas, received \$9 million from the European Union.

Municipal wastewater treatment plants are often touted as a relatively untapped source of clean energy. The most common way to

take advantage of otherwise wasted energy is to capture the gas produced in the anaerobic digestion process and use it to power some of the plant's operations. But producing biofuels from municipal wastewater is a novel approach.

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," All-gas project leader Frank Rogalla told Reuters.

At its start, the process looks similar to traditional wastewater treatment. Contaminants are removed and then anaerobic bacteria feed on some of the waste while giving off gas, including carbon dioxide, which can be captured and used by the plant.

The next step is to add algae to the pools of wastewater and expose them to the plentiful sunlight found in the region. After reaching a critical mass, the algae are extracted to be processed for oil. The remaining algal biomass left behind can be used to make bio-methane, carbon dioxide and minerals, according to Aqualia, the company that owns the treatment facility.

Seven European partners are involved in the pilot project, which will last for five years. All-gas is part of an effort to meet the EU's Renewable Energy Directive to increase transport biofuels from 2.4 to 10 percent by 2020. The EU is not alone. Dozens of startups, government research agencies across the globe, and nearly every large oil company are also working on algal biofuels.



The goal of All-gas is to produce 3,000 kilograms of dry algae annually with an oil content of 20 percent. That would be enough biodiesel to fill the tanks of about 200 cars. Bio-methane production from anaerobic digestion and sludge residue is expected to provide an equivalent amount of bio-methane for another 200 cars. The plant would eventually cover 10 hectares of land if it moves beyond the five-year pilot.

Despite the enthusiasm of project leaders, economically creating biofuels from algae has remained an elusive goal. There have been some gains in the amount of oil that can be coaxed from algae, but the process remains too expensive to be an alternative to conventional petroleum-based fuels. One benefit of using wastewater, however, is that wastewater treatment usually costs municipalities money to power the plant and truck away sludge. Any process that can reduce either of those costs could make the entire system more cost-effective.

The team of scientists involved in All-gas, which includes researchers at the Fraunhofer Umsicht Institute and the University of Southampton, hope the pilot will provide enough insight to turn waste biomass into biofuel in other areas of the European Union.

Spain: Cádiz project world-first to convert sewage into bio-fuel

By [Anne Sewell](#)
Jul 7, 2013 - 18 hours ago in [Science](#)

[Chiclana](#) - A waste-water plant in Chiclana de la Frontera, Cádiz will be first in the world to convert sewage into clean fuel to be used in vehicles. Under the project, dubbed All-gas, the plant is using sunlight to create algae, which in turn is converted to gas.

[The project](#) is part of a €12 million plan to produce alternative energies and reduce Spain's reliance on foreign oil.

[Factories and mills](#) have produced waste-water gas for their own energy needs for some time now. However, All-gas is the first to produce the bio-fuel with the intention of exporting it for the purpose of powering vehicles.

"Nobody has done the transformation from waste-water to bio-fuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader Frank Rogalla.

"Carbon dioxide is used to produce algae biomass, and the green sludge is transformed into gas, a clean biofuel commonly used in buses or garbage trucks because it is less polluting," he added.

The waste-water plant is owned by the water company, [Aqualia](#), and is still in its pilot phase at just 200 square meters.

As the process requires a lot of sun, Chiclana de la Frontera was a perfect choice, with its southern Andalucian location. However, another 300 small towns have also been pin-pointed as suitable for additional sites in the future, as the project grows. By 2015, All-gas plans to be producing €100,000 of bio-fuel annually, on 10 hectares of land (equivalent to 10 football fields), which would be enough to power 200 cars or 10 trucks for the year.

[While researchers](#) have stated that it may be years before algae bio-fuel is economically viable on a large scale, they do admit that the project will be able to replace a portion of Spain's petroleum use, a good cause indeed.

[Rogalla](#) is even more optimistic though, saying, "The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" he said. A moving statement indeed!

Aqualia waste-water plant producing in pilot stage

[Isabel Lane](#) | July 8, 2013

In Spain, Aqualia's pilot waste-water plant is in its pilot stage, but is expected to be producing USD\$128,000 of fuel by 2015. The plant, the first in the world to convert sewage into clean fuel, uses sunlight to produce algae biomass, which is converted into gas. The project is part of a USD\$15 million plan to produce alternative energy and reduce Spain's reliance on foreign oil.



O.J.D.: No hay datos
E.G.M.: No hay datos
Tarifa: 14015 €
Área: 452 cm² - 40%

Fecha: 12/07/2013
Sección: EUROPE
Páginas: 4

THE WALL STREET JOURNAL.

BY ASHLEY DALTON
AND ART PATNAUDE

BRUSSELS—The most commonly used biofuels in the European Union are poised to play a reduced role in the bloc's fight against climate change, after lawmakers Thursday voted to limit their use in the transportation sector.

The European Parliament's environment committee voted in favor of limiting the share of food-based biofuel used in cars and trucks to 5.5% of total consumption. It said the change would address concerns that biofuels of this kind are raising food prices and may not be as environmentally beneficial as originally hoped.

However, it means that to meet its 2020 mandate that 10% of Europe's transport energy comes from renewable sources, the bloc will be relying on a much-faster expansion of electric cars and commercially unproven biofuels made from non-food crops.

The biofuels legislation now goes to the European Parliament for a vote in September. If approved, it will then be negotiated with the European Council—composed of leaders from EU countries—before it is formally adopted.



The committee backed the proposal 43-26, with one abstention. Parliament often votes in line with a committee's recommendation, but experts said the topic will remain fiercely contested over the next two months.

The change to the four-year-old legislation is the latest attempt to mend imperfections in the EU's am-

bitious efforts to limit carbon-dioxide emissions.

Last week, the Parliament approved a measure aimed at increasing prices on its carbon-emissions market, which had fallen too low to be an effective stimulus for clean-energy investment.

The proposed change to biofuels legislation comes as the value of

turning food crops like rapeseed, palm oil and sugar cane into transport fuel has become increasingly controversial.

Biofuels were lauded a decade ago as a way of emitting far-less carbon from cars and trucks than fossil fuels. But European Commission studies taking into account how land is used to grow the crops have concluded that there may be little or no benefit.

For instance, large amounts of carbon can be released if native forests have to be cleared to make way for biofuel crops.

Production of biofuels, notably corn ethanol in the U.S., has also been linked to higher food prices, as they reduce the amount of land available for other food crops.

The EU wants to turn toward more advanced biofuels produced from nonfood crops or certain types of waste. But industry groups say that the new legislation will cause Europe to turn toward more fossil fuels, since these advanced biofuels aren't yet ready for mass production.

Electric vehicles will represent between 2% and 8% of total automobile sales in Europe over the coming decade, according to forecasts from

the European Automobile Manufacturers' Association.

Many European countries—including France, Germany, Portugal and Spain—already use food-based biofuels in well over 5% of their transportation sector, according to a commission report.

The new rules mean the €12 billion (\$15 billion) biofuels industries in these countries would have to reduce operations, according to industry groups, who add that runs counter to EU efforts to increase economic growth and reduce high unemployment.

"The industry will stop investing in advanced biofuels if the EU keeps sending conflicting signals and Europe's record is so irreversibly tainted with major policy U-turns," said Nathalie Lecocq, secretary-general of FEDIO, the federation representing the European vegetable oil and protein-meal industry.

Industry groups also contend that the EU is changing legislation based on weak evidence.

Some environmental groups supported the proposals and said there is enough scientific evidence to justify the change. Others said the EU should remove biofuels from its renewable-energy strategy altogether.

Usina de biocombustível espanhola vai usar esgoto para gerar energia

Publicada em 15/07/2013 às 11h00

O uso de algas como biocombustíveis não é uma novidade no segmento de energias renováveis, mas sua tecnologia geralmente está associada ao mar. Uma cidade espanhola, no entanto, resolveu aproveitar esgoto para produzir o vegetal e gerar energia.



A estação de tratamento de águas de Chiclana de la Frontera será a primeira do mundo a ser usada para transformar água residual em biocombustível

Foto: Divulgação

O uso de algas como biocombustíveis não é uma novidade no segmento de energias renováveis, mas sua tecnologia geralmente está associada ao mar. Uma cidade espanhola, no entanto, resolveu aproveitar esgoto para produzir o vegetal e gerar energia.

A estação de tratamento de águas de "Chiclana de la Frontera" será a primeira do mundo a ser usada para transformar água residual em biocombustível, segundo o *Inhabitat*. A partir da água utilizada no banho, da lavagem de pratos e limpeza da casa, serão cultivadas as algas, e com a ação do dióxido de carbono esse material vai se transformar em biomassa. Em seguida, a biomassa gera gás, que é convertido em energia elétrica ou combustível.

Uma parte do projeto já virou realidade. Com financiamento da União Européia, o primeiro lote de algas já foi produzido e a previsão é que quando o estudo estiver concluído, haverá combustível suficiente para abastecer 200 carros, por ano. Por utilizar águas residuais, a estação de produção de biocombustível será mais barata para a cidade que uma unidade convencional.



Para alcançar o potencial de produção energética desejado será necessário ampliar os tanques em uma área equivalente a dez campos de futebol. Outras 300 cidades estariam interessadas em implementar o projeto, que é capitaneado pela empresa de gestão de águas, a [Aqualia](#).

Potencial das algas

Uma pesquisa realizada no Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense (UFF) indicou que as microalgas encontradas no litoral brasileiro têm potencial energético muito superior ao da soja (base do biodiesel brasileiro), chegando a produzir em média 90 mil quilos de óleo por hectare.

Na Alemanha, um prédio utilizará algas para filtrar o ar, outro importante potencial do micro-organismo, e para gerar energia. As algas estarão implantadas nas grelhas da fachada e dentro de cada metro quadrado é possível extrair cerca de 15 gramas de biomassa por dia, o que pode produzir cerca de 4.500 kWh por ano de energia elétrica.

EcoDesenvolvimento.org



Human Waste Fueling Spanish Vehicles

JULY 30, 2013 BY [GUEST CONTRIBUTOR](#) 2 COMMENTS

Spanish firm All-gas is using human waste to create biofuel, in what is a remarkably unique development.

The facility in Chiclana de la Frontera, Southwest Spain, uses waste water to produce algae-based biofuel. The 12m Euro project is part of Spain's strategy to encourage alternative energy and reduce their reliance on fossil fuels.

[Algae biofuels are an example of third generation biofuel technology](#); allowing the genetic modification of algae species to produce yields of long-chain fatty acids, which can then be transformed into fuels used in everyday vehicles.

All-gas is the first firm to produce bioenergy in this way; using wastewater and carbon dioxide to produce algae biomass, which is then transformed into a gas:

"Nobody has done the transformation from wastewater to biofuel, which is a sustainable approach," said All-gas project leader, Frank Rogalla.

The small plant is still in its early stages of development, as is algae biofuel production generally. Only 200 square metres in size, and in pilot phase, the plant produced its first batch of algae in May, with fuel likely to be available for use at Christmas.

However, by 2015, the facility will potentially produce enough fuel to power 200 cars or 10 city garbage trucks for a year. Although it is clear that this will not displace regular petroleum fuel for some time, as the technology develops it is expected that yields will grow and average costs of production will fall.

In general, third generation fuels will provide a more environmentally sustainable alternative to the current range of biofuels available to fuel distributors. [The global fuel industry is currently set up with bio fuel and oil tanks](#) which utilise sugar cane and corn ethanol.

These fuels, however, could potentially cause large-scale land use changes and put [pressure worldwide on food prices](#) if production levels rise to displace fossil fuels.

While second generation fuels offer advantages of using non-food sources of crops, third generation fuels would hope to eradicate the requirement of cropland for fuel production, reducing the likelihood of environmental issues like deforestation.

The Chiclana de la Frontera location was chosen for the algae plant because it has the conditions necessary for algae production; this includes large amounts of sunlight and a long Oceanside stretch of land that is rich in salt, where algae can be grown in man-made ponds. However, while algae fuels may not require land for crop production, it is not a resource free process; land is still required to house algae ponds, with additional requirements for water and energy. Researchers have stated that it may be years until algae fuels are commercially viable.



However, All-gas is now looking at new regions in Spain for expansion, with around 300 small towns identified where another similar project could potentially work:

"The opportunity is such that 40 million people, roughly the population of Spain, would be able to power 200,000 vehicles from just flushing their toilet!" said Rogalla.

While this assertion may be hopeful, continued investment in this industry is likely to help fuel further developments.

31/07/2013 15:00

L'energia arriva dalle acque reflue

Il progetto europeo realizzato in Spagna



Chiclana de la Frontera, così si chiama la città situata sulla costa sud-occidentale della Spagna, prima al mondo ad aver avviato sul proprio territorio un impianto di produzione di biofuel algali a partire dai propri liquami.

Il progetto, che usufruisce di un finanziamento attraverso il “7 ° Programma Quadro della Commissione Europea” (7 ° PQ). Il 7 ° Programma Quadro della Commissione Europea sostiene progetti legati all'energia, in linea con gli obiettivi della direttiva europea 2009/28/CE. La direttiva europea impone che il 20% di energia deve essere prodotta da combustibili rinnovabili entro il 2020, come parte della riduzione di anidride carbonica (CO2), con un ulteriore requisito che il 10% di biocarburanti devono essere legate ad attività al trasporto.

Il progetto che è stato chiamato “All-gas”, per richiamare la parola spagnola algas, ovvero alghe, utilizza un nuovo processo rivoluzionario per produrre bioenergia sostenibile e punta ad una rapida crescita delle alghe a basso costo che sarà coltivata negli impianti di trattamento delle acque reflue, cercando di superare le questioni controverse legate alla prima generazione di biocarburanti.

Le alghe hanno molti vantaggi rispetto alla prima generazione di colture di biocarburanti, come l'olio di palma, canna da zucchero e colza che sono state e sono oggetto di controversie, come l'occupazione di grandi superfici di terreno, utilizzo di molta acqua e sottoprodotti come i fertilizzanti.

Inoltre la nuova tecnologia permetterà di abbassare i costi legati allo smaltimento dei fanghi di depurazione e di utilizzo di energia elettrica necessaria per il processo di trattamento acque reflue standard riducendo le relative emissioni di CO2.

Le alghe consentono rendimenti più elevati, la crescita è molto rapida, occupano meno terreni e non fanno la concorrenza alla produzione di alimenti prodotti dalla terra. L'impianto utilizza solo acqua di scarico proveniente da strutture ricettive, case, uffici e luce del sole. Le acque vengono usate per formare stagni artificiali per poi coltivare le



alghe.

L'impianto attualmente è in fase di test e sta operando all'interno di uno spazio di circa 200 metri quadrati, il primo raccolto ha l'obiettivo di fare il pieno alla prima auto entro dicembre 2013. La piena operatività sarà raggiunta nel 2015, quando pienamente operativa, la struttura sarà in grado di far crescere e trasformare quasi 3 tonnellate di alghe in un anno, abbastanza da ottenere carburante per alimentare 200 auto private o 10 camion.

西班牙小镇种植藻类变污水为清洁能源

作者：人民网 来源：人民网 2013-7-31 13:43:16

关键词：清洁能源 藻类



在奇克拉纳·德拉弗龙特拉的污水处理厂，一位研究人员拿着两瓶取自藻类栽培水箱的水样。图片来源：路透社

一个拥有广阔高尔夫球场和绿树成荫海滩的西班牙度假胜地现在又增添了新的绿色景点——全球第一家将污水转变成清洁能源的工厂。

据路透社报道，这个利用废水和阳光生产藻类生物燃料的设施位于西班牙西南端的小镇奇克拉纳·德拉弗龙特拉，是一个旨在寻求替代能源、减少对外国石油依赖的1200万欧元（1欧元约合7.99人民币元，下同）项目的一部分。

利用藻类来制取生物燃料一度被美国总统奥巴马吹捧为燃料的未来，但一些批评者认为，这个生产过程需消耗大量的能源、水和化学品，从而变得不可持续。

新项目力图证明事实并非如此。该项目名为All-gas，在西班牙语中的发音听起来像“海藻”，这是世界首个栽培藻类作为生物燃料来源的城市污水处理厂。

虽然酿酒或造纸行业已经在用废水产生的沼气满足自己的能源需求，但All-gas项目是第一个通过系统的方式从污水中种植藻类以实现生物能源的净生产项目，其中包括汽车生物燃料。“之前没有人可以做到将废水转化为生物燃料，而这是一种可持续的方法。”项目领导人弗兰克·罗加拉（Frank Rogalla）说。

二氧化碳被用来生产藻类生物质，然后再转化为气体。这是一种清洁的生物燃料，因污染较少而常用于公共汽车或垃圾车。All-gas项目的目的是验证从藻类生物质衍生的甲烷用于轿车和卡车的有效性，其五分之三的资金由欧盟FP7计划提供。

小镇工厂占地200平方米，目前仍处于试验阶段，5月份刚收获第一茬水藻，预计将于12月利用由此提取的生物燃料进行首次车辆测试。到2015年，该工厂有望全力投入运行，目标是在10个足球场大的土地上栽培3000公斤藻类，每年生产价值10万欧元的生物燃料——这足够大约200辆汽车或10辆城市垃圾车用一年。

小镇主要依靠旅游业和制盐业发展民生，选址这里是因为它充足的阳光和沿着海边盐田伸展的一长片土地，可以很容易地在人造池塘中培植藻类。

All-gas项目表示，相比传统的污水处理厂，其兴建和运行成本要低200多万欧元。但该项目能否大规模地为汽车提供燃料取决于其最终的生物乙醇产量和质量以及生产成本。

研究人员得出结论认为，尽管藻类生物燃料最终可能取代部分石油，但要在经济上可行或许还需几年时间。

All-gas项目为世界第三大私人水公司阿奎利亚（Aqualia）所有。这一模式已经引起了西班牙南部其他一些注重能效的自治区的兴趣，这些地区人口在2万到10万，并有足够的土地来开发藻类池塘，罗加拉说，他已经确定至少有300个城镇适宜建设这类项目。

阿奎利亚公司也已经与巴西、阿拉伯联合酋长国以及一家法国公司就建设和运营类似污水处理厂的可能性有过接触。

罗加拉对合作表示乐观。“将有大致相当于西班牙人口数量的4000万人能够有机会用他们刚刚冲洗厕所的水来驱动20万辆汽车。”他说。（生物谷 Bioon.com）



L'Europe veut produire des biocarburants à partir des eaux usées

En Espagne, un projet pilote prometteur expérimente la production de biogaz tiré des effluents rejetés par les villes grâce à l'action de microalgues

Produire du carburant à partir des eaux usées? Cette idée apparemment folle pourrait devenir réalité. Dans le sud de l'Espagne, une technologie ayant recours à des microalgues, qui permet de fabriquer des biocarburants à partir des eaux usées – ces effluents dont le traitement coûte si cher aux collectivités –, est à l'essai. Une filière prometteuse mais encore complexe et coûteuse.

Baptisé All-Gas (prononcer *al-gas*, « algues » en espagnol), le projet, lancé en 2011, vient de réaliser ses premières moissons d'algues, récoltées dans l'unité pilote située dans la station d'épuration de la ville balnéaire de Chiclana de la Frontera, tout près de Cadix.

Des projets à base de microalgues en France

Naskeo Coupler la production de biocarburants au traitement des eaux usées, c'est aussi le pari de Naskeo Environnement. De 2009 à 2012, à Narbonne, cette PME française a conduit le projet Symbiose: un pilote de 60 m² de production de biométhane grâce à des microalgues. Techniquement et scientifiquement réussie, selon ses responsables, l'expérimentation a butté sur un problème de rentabilité: une tonne de matière sèche d'algues coûtait de 60 à 90 euros, soit trois à quatre fois plus que du maïs, qui peut également être transformé en agrocarburant. Naskeo vient de s'atteler à un nouveau projet, actuellement en attente de financement, qui prévoit l'utilisation des eaux usées de la ville.

Compagnie du vent Le projet français le plus important est donné par la Compagnie du vent (GDF Suez): une usine pilote de 1000 m² installée sur les salins de Gruissan (Aude) exploite une microalgue dont sera extrait du biodiesel. La production à échelle industrielle est prévue d'ici dix ans.

L'usine, qui s'étend pour l'instant sur 200 m², a pour objectif de traiter en 2016 le phytoplancton cultivé sur dix hectares, et d'aliéner 200 voitures et 20 camions au biogaz. À l'origine de ce projet de 12 millions d'euros, financé à 60 % par l'Union européenne, un consortium de six entreprises mené par l'espagnole Aqualia, numéro trois mondial de la gestion de l'eau.

« C'est la première fois au monde que l'on transforme des eaux usées en biocarburants dans un démonstrateur à échelle industrielle, hors laboratoire, se réjouit Frank Rogalla, responsable du programme et directeur de l'innovation chez Aqualia. Nous voulons montrer que cette technologie est viable techniquement et économiquement. »

Au cœur de cette expérimentation, une technique ancienne d'épuration des eaux remise au goût du jour: le lagunage. Dans des bassins de 32 m² de superficie et de 30 cm de profondeur, des microalgues se développent naturellement par

photosynthèse, seulement brassées par des roues à aube.

Presque tous les ingrédients nécessaires à leur efflorescence sont présents sur place: de la lumière, de l'eau et des nutriments – l'azote et le phosphore qu'elles trouvent dans les effluents usés prétraités. Reste à injecter du dioxyde de carbone (CO₂), issu de la combustion de déchets verts. « Les algues transforment le CO₂ en oxygène, ce qui permet le développement de bactéries, lesquelles dégradent la matière organique », détaille Frank Rogalla. L'ensemble de cet écosystème naturel purifie l'eau. »

Une fois leur rôle dépuratif achevé, les microalgues, ainsi qu'une partie de la matière organique restante, sont valorisées énergétiquement: récoltées puis placées dans des digesteurs, elles produisent un biogaz composé essentiellement de méthane.

« Nous pensons alimenter nos premières voitures en biogaz à la fin de l'année », espère Frank Rogalla.

Pour l'instant, avec 6 kg d'algues par jour, les récoltes sont faibles. Mais les responsables comptent installer rapidement de nouveaux bassins. À terme, la production visée de 100 tonnes d'algues par hectare et par an devrait permettre de produire 450 tonnes de méthane annuelles sur le site et de traiter la moitié des eaux usées de la ville

.....

A terme, les algues pourraient remplacer les agrocarburants tirés du colza, du soja, du maïs

de Chiclana de la Frontera. Cette équation pourrait résoudre les deux principales faiblesses des biocarburants issus des algues: leur bilan énergétique et leur coût.

Depuis deux ans, les algues sont promues par la Commission européenne pour remplacer à terme les

agrocarburants issus du colza, du soja, du maïs ou de palmiers à huile, décrits en raison d'un bilan carbone pas si favorable et de la concurrence avec les terres dévolues aux cultures vivrières. Malgré tout, les carburants à base d'algues, qui ne sont pas encore produits à l'échelle industrielle, sont critiqués en raison de leur consommation énergétique assez élevée. « On dépense encore trop d'énergie pour le brassage, la récolte et la valorisation des algues », prévient Olivier Bernard, spécialiste des microalgues à l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria).

« Dans le projet All-Gas, la consommation énergétique est limitée, car nous ne produisons pour l'instant que du méthane, et non du bioéthanol ou du biodiesel, dont l'extraction est plus complexe », assure Frank Rogalla. Par ailleurs, l'association des algues et des bactéries dans les lagunes permet un gain en énergie par rapport aux procédés des stations d'épuration. » Dans ces dernières,

le mode d'épuration dit « à boues activées » nécessite une injection d'oxygène pour permettre le développement de bactéries, ce qui consomme de l'énergie. À l'inverse, l'utilisation d'eaux usées abaisse le coût de production des biocarburants. « Le traitement des eaux des collectivités nous procure une source de revenus qui amortit les installations », explique Frank Rogalla. Grâce à cela, il espère vendre le méthane au prix du marché, soit environ 40 centimes d'euro le mètre cube.

Autre obstacle à surmonter: la productivité. « Les microalgues qui se développent naturellement dans des environnements contaminés ne sont pas forcément celles qui donneront le plus de biocarburant », conclut Olivier Bernard. Il reste des verrous à faire sauter avant de pouvoir produire à grande échelle des carburants issus des algues. Mais la technique, prometteuse, devrait être viable d'ici à 2020. » ■

AUDREY GARRIC

A Hambourg, la « maison aux algues » fabrique et stocke sa propre chaleur

Reportage

Hambourg (Allemagne)

Envoyée spéciale

Au pied de l'Algenhaus (la « maison aux algues »), de son nom officiel BIQ, on est d'abord interloqué. On croit entendre le bâtiment respirer, ou plutôt digérer. A intervalles réguliers, les façades sud-est et sud-ouest émettent un long gargouillis. Il faut s'approcher pour comprendre: dans la paroi, faite de panneaux de verre remplis d'un liquide vert, on distingue des bulles de gaz qui remontent à la surface.

L'incessant glouglou qu'elles produisent est lié à la présence d'un bioréacteur intégré à la façade, qui alimente en chaleur les

quinze appartements du bâtiment. Son moteur: des microalgues. Son principe: la photosynthèse et le thermosolaire. Une première mondiale.

« Le passage des bulles permet de brasser les algues, afin qu'elles ne soient pas exposées au soleil trop longtemps et qu'elles poussent à un rythme régulier, mais le bruit peut éventuellement gêner les habitants », reconnaît Stefan Hindersin, responsable du réacteur. Depuis l'inauguration du bâtiment, en mars, il couve la croissance de ses microalgues et la bonne marche du système.

Dans la salle des machines, au rez-de-chaussée, une forêt de tuyaux assure l'approvisionnement des plantes en gaz carbonique, en azote et en phosphore, et

recueille la précieuse énergie. « Nous en sommes pour l'instant à la phase expérimentale. L'objectif à terme est un fonctionnement totalement automatisé », assure le biologiste.

Les façades alimentent deux systèmes de production d'énergie. Le premier est lié au processus de photosynthèse: les microalgues absorbent la lumière du soleil, du gaz carbonique et produisent de la biomasse. Chaque semaine, celle-ci est collectée, puis transportée pour être transformée soit en méthane, soit en compléments alimentaires.

Le second est une pompe à chaleur: la lumière non utilisée par la photosynthèse est transformée en chaleur, utilisée immédiatement ou bien stockée dans le sous-sol en

étage pour être réutilisée en hiver. Autonome dans sa production de chaleur, le bâtiment a recours au réseau pour sa consommation d'électricité, mais pourrait à terme être équipé de panneaux solaires.

Matériaux intelligents

« Les microalgues ont l'avantage d'être très efficaces dans la production de biomasse parce qu'elles sont en général monocellulaires et que toutes les cellules participent à la photosynthèse », explique Stefan Hindersin. C'est une nouvelle utilisation de ces micro-organismes déjà étudiés par une centaine de groupes de travail dans le monde. »

Cout de la construction: 5 millions d'euros, financés par un promoteur soutenu par plusieurs sponsors, dont la ville d'Hamb-

bourg. La forte attention médiatique dont a bénéficié la « maison aux algues » compense son manque actuel de rentabilité, estimant les responsables du projet.

Les visiteurs viennent en effet nombreux pour voir et écouter l'immeuble vert, clou de l'exposition architecturale internationale de Wilhelmsburg, quartier dévalisé d'Hambourg, situé au sud de l'Elbe. Dans cette exposition, destinée à être transformée en un nouveau centre urbain, on invente la « maison de demain ». Outre les algues, le bois et le textile photovoltaïque sont des exemples de smart materials (« matériaux intelligents ») qui pourraient rendre le quartier autonome en énergie à l'horizon 2050. ■

CÉCILE BOUTELET

Água do esgoto pode virar energia para automóveis

Redação em 1 de agosto de 2013 às 12:05

[Projeto espanhol usa as águas residuais para cultivar algas e, a partir delas, produzir biocombustível](#)

Digamos que você é de uma pequena cidade à procura opções de energia verde. Você poderia investir em bons ventos ou em energia solar, mas se você for de Chiclana de la Frontera , na Espanha, basta pedir a seus cidadãos para dar a descarga. Esse é o conceito por trás da estação de tratamento de esgoto local, que é a primeira usina do mundo que será usada para **converter água do esgoto em biocombustível renovável**.

reprodução



Estima-se que serão projetados três mil quilos de algas em dez hectares de terra, cerca de dez campos de futebol, para gerar uma produção anual de biocombustível de R\$



294 mil, o que será suficiente para abastecer 200 carros ou dez caminhões de lixo na cidade.

O projeto, chamado de **All-gas** usa a técnica de cultivar algas que nascem naturalmente em águas residuais, mas de forma sistemática. O dióxido de carbono gerado por elas é usado para produção de uma biomassa de algas, que é transformada em um gás que, por sua vez, pode ser usado como combustível limpo para ônibus, caminhões e outros automóveis.

A instalação do All-gas em Chiclana ainda está em fase de testes e já colheu a primeira safra de algas neste segundo semestre de 2013. A expectativa é que o primeiro carro seja abastecido em dezembro e que todo o processo esteja pronto e funcionando até 2015. A intenção é gerar uma produção anual de biocombustíveis suficiente para abastecer, por ano, 200 carros ou dez caminhões de lixo da cidade de 75 mil habitantes.

O uso de algas para a obtenção de energia é criticado por pesquisadores por utilizar muitos recursos naturais e não ser tão sustentável, mas os criadores do projeto o encaram como uma alternativa e um exemplo que pode inspirar ideias semelhantes em outros pontos do mundo.

Aquila's VP for international development, Miguel Jurado, also noted there are 17 other sun-filled countries, such as Abu Dhabi, that could be ripe for the technology if it is proven.

"We are turning an expensive environmental problem into a sustainable bioenergy source," said Rogalla. "The opportunity is such, that 60 million people - roughly translated as the size of the UK population – would be able to power one million vehicles from just flushing their toilet!"

All-gas, hopes to fuel its first car by the end of the year.

Photos: Jon Nazca/Reuters



EU-backed project taps wastewater to produce biofuel alternative

Published 09 August 2013, updated 12 August 2013
4 comments

Backed by EU financing, a Spanish water company this week produced its first crop of algae that will be used to manufacture biofuel as an alternative to the more controversial crop-based transport fuels.

The "All-gas" project will cultivate fast-growing micro-algae by using the nutrients in wastewater and then by further processes generate biomethane which can be captured and used in transport fuel.

The biomass obtained from the algae crop showed high energy potential with a methane production capacity of 200-300 litres of gas per kilogramme of biomass processed, water company FCC [Aqualia](#) said.

"This original new approach to bioenergy means that Spain's 40 million population could power 200,000 vehicles every year with a single toilet flush," said Frank Rogalla, the project's coordinator and director of innovation and technology at FCC [Aqualia](#).

Some €7.1 million of the scheme's initial €12-million development funding came from the EU, which is aiming for 10% of its energy used in transport to be derived from renewable sources by 2020.

It is hoped algae biofuels will eventually help ease the pressure that land-intensive biofuel crops, such as palm oil, put on output and prices of food crops.

However, development is still at a very early stage, there is no large-scale production in Europe and, along with the progress announced on Thursday (8 August), FCC [Aqualia](#) has also ruled out some of its earlier ideas for producing biodiesel after it proved unsustainable.

Experts say costs must be cut dramatically to make production commercially viable.

In June, French genome engineering company Cellectis said it had six months to prove the effectiveness of its technology to produce biofuel from algae if it is to move on with the investment with partner Total.

Assuming the Spanish project, launched in May 2011, continues on track, construction of a 10-hectare plant in Chiclana, southern Spain, is planned for completion by 2016, FCC [Aqualia](#) said.

EL PROYECTO EUROPEO ALL-GAS OBTIENE LAS PRIMERAS COSECHAS DE ALGAS DESTINADAS A BIOENERGÍA

El proyecto europeo All-gas, el mayor del mundo dedicado en convertir algas en energía limpia a través de aguas residuales, ha obtenido con éxito sus primeros kilos de cultivo de biomasa de algas en Chiclana (Cádiz). Tras ocho meses de trabajo en la instalación y puesta en marcha de plantas piloto, éste es un importante avance en la investigación, que, de un modo pionero, busca obtener biocombustibles a bajo coste a partir de las aguas residuales.

El cultivo de algas ha producido notables resultados – la biomasa obtenida muestra un alto potencial energético por su grado de digestibilidad, con una capacidad de producción de metano que ronda los 200-300 litros de gas por cada kilogramo de biomasa tratada mediante un proceso de digestión anaerobia. Al mismo tiempo, las microalgas permiten alcanzar un alto grado de depuración de las aguas residuales.

Iniciado en mayo de 2011, el Proyecto, de cinco años de duración, ya ha superado una primera fase de piloto, (los dos primeros años) en unas instalaciones de 200 m² de superficie. Los trabajos para la construcción de la planta de biomasa avanzan al ritmo previsto, con la construcción actual de un prototipo (sobre 1 hectárea ó 10.000 m²). Finalmente, el Proyecto alcanzará la fase demostrativa sobre una superficie de 10 hectáreas – el equivalente a diez campos de fútbol -.

El consorcio investigador de All-gas está liderado por Aqualia y compuesto por otras cinco entidades de Alemania (Fraunhofer – Gesellschaft), Austria (BDI), Holanda (Feyecon y Hygear) y Reino Unido (University of Southampton).

EUROPEAN ALL-GAS PROJECT PRODUCES FIRST ALGAE CROPS FOR BIOENERGY

The European All-gas project, the world's largest project to convert algae into clean energy using wastewater, has produced its first crop of algae biomass in Chiclana (Cádiz). After eight months of work on the installation and commissioning of pilot projects, this is a major breakthrough for the pioneering investigation, which aims to obtain low-cost biofuel from wastewater.

The algae crop has produced outstanding results—the biomass obtained shows a particularly high energy potential relative to its digestibility level, with a methane production capacity of around 200-300 liters of gas per kilogram of biomass processed by anaerobic digestion. The microalgae also allow the purification of wastewater to a high standard.

Launched in May 2011, the five-year project has already completed its pilot phase (the first two years) in a 200 square meter facility. Work on the construction of the biomass plant is on schedule, and a (1-hectare or 10,000 m²) prototype is under construction. The project's final demonstration phase will span 10 hectares—the equivalent of 10 football fields.

The All-Gas consortium is led by FCC Aqualia, and comprises five other organizations, from Germany (Fraunhofer – Gesellschaft), Austria (BDI), the Netherlands (Feyecon y Hygear) and the UK (University of Southampton).



LA PTAR DE TABOADA, GALARDONADA CON EL PREMIO ARCON 2013

En el marco del encuentro internacional de proveedores para la construcción, desarrollo de infraestructuras, arquitectura e ingeniería desarrollada del 3 al 5 de julio en el centro de exposiciones Jockey en la ciudad de Lima - Perú, la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de Taboada fue galardonada con el premio infraestructura ARCON 2013.

A la ceremonia, asistió el Ing. Jorge Casella, Country Manager de Tedagua en Perú, quién tras recibir el premio, agradeció dicho reconocimiento al comité organizador del premio y resaltó la importancia de esta obra de infraestructura para la mejora en la calidad de vida de la población de Lima, que actualmente trata las aguas residuales del 56% de la población de la capital, así como también por el cuidado y respeto hacia el medio ambiente a través del cuidado del medio marino.

La PTAR Taboada es una obra emblemática hecha bajo la modalidad de asociación público – privada, con una inversión que supera los 150 M\$ y cuya concesión fue otorgada a TEDAGUA por el estado peruano, por un periodo de 25 años para su construcción, operación y mantenimiento.

TABOADA WWTP WINS ARCON 2013 AWARD

The Taboada Wastewater Treatment Plant (WWTP) won the infrastructure award at ARCON 2013, the International Suppliers for Construction, Infrastructure Development, Architecture and Engineering Exhibition held at the Jockey exhibition centre in Lima, Peru from July 3-5.

Jorge Casella, Country Manager for Peru at Tedagua, attended the ceremony, where he expressed his gratitude to the organising committee for their recognition of the company's work. He underlined the importance of this infrastructure, which currently treats 56% of the capital's wastewater, in terms of improving the quality of life of the citizens of Lima.

The Taboada WWTP is an emblematic Public-Private Partnership infrastructure that required investment of over \$150 million. The contract for the construction of the plant was awarded to Tedagua by the Peruvian state, along with a 25-year concession contract for operation and maintenance.

La rentabilidad de las microalgas se busca entre aguas residuales

A finales del pasado año, el National Research Council de Estados Unidos emitía un informe en el que afirmaba que, en la actualidad, producir biocombustibles a partir de algas consume cantidades insostenibles de energía, agua y fertilizantes. Investigadores y empresas lo saben, de ahí que surjan proyectos que trabajan con las aguas residuales como “caldo de cultivo” idóneo para aportar rentabilidad y sostenibilidad al proceso. En España son varias las iniciativas que trabajan en esta línea y que añaden innovaciones en los sistemas de cultivo.

Javier Rico

La Comisión Europea tiene claro que el futuro de los biocombustibles pasa por los residuos orgánicos y las algas. Cuando se publique este número, el Parlamento Europeo estará a punto de restringir una propuesta de modificación de dos directivas (de energías renovables y de calidad de los combustibles) en la que se expone que los biocarburantes procedentes de cultivos solo contabilicen en torno al 6% (la CE propone un 5%) en el objeti-

vo de renovables en el transporte para 2020, fijado en el 10%. De dichos cultivos se excluyen las algas, para las que incluso se quiere fijar ya un objetivo de incorporación al transporte, junto a los residuos orgánicos, que ronda el 2%.

Con las vías política y legislativa cada vez más despejadas, a las microalgas les queda que se avance más rápido en la combinación investigación–empresa para conseguir especies y procesos que abaratén y aceleren el paso del laboratorio a la

producción industrial. Solo así tendrá sentido práctico el potencial que se acha-ca a las algas: producir entre diez y veinte veces más aceite por hectárea que cultivos oleaginosos como la palma o la soja.

En este camino, son varias las iniciativas que han encontrado en las aguas residuales el “caldo de cultivo” ideal para desarrollar especies que mejoren los números económicos, principalmente derivados del consumo de agua, fertilizantes y energía. Es decir, realizar el tratamiento de aguas residuales mediante el cultivo de microalgas que posteriormente se destinarán a producir energía.



Fotobioreactor diseñado para la depuración de aguas residuales y esquema con la ubicación de los sensores de control de crecimiento del cultivo y de control del fotobioreactor tubular semicerrado de la UPC.

■ Agua y nutrientes más sostenibles

Las aguas residuales contienen tanto los nutrientes como el recurso hídrico necesarios que aportan sostenibilidad al proceso. Además, añadirían una función ambiental importante, ya que ayudarían a la depuración de las aguas. En este sentido, son dos los procesos que se plantean. En el primero se prioriza la depuración de las aguas residuales y, como subproducto, se conseguiría un determinado biocombustible, que en la actualidad es biogás en su inmensa mayoría. En el segundo, tras la depuración primaria y secundaria, el agua se destinaría al cultivo de las microalgas. En este caso, la producción de biocombustibles pasa a ser la función primordial de la instalación. El agua aún contiene nutrientes y otros microorganismos que favorecen el crecimiento de las algas y recibe un tratamiento terciario que la depura aún más antes de devolverla al mar y los ríos o reutilizarla en riego de jardines.

En este último ámbito trabaja la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) con una novedad añadida: un fotobiorreactor tubular semicerrado. El diseño corresponde a Jacinto Mena, ingeniero agrónomo cuya gran preocupación es conseguir un sistema de cultivo lo más fiable y rentable posible. Hay que recordar que la gran mayoría de los proyectos de investigación existentes en España emplean raceways (el 95%, según un informe de la Plataforma Tecnológica Española de la Biomasa, Bioplat), estanques abiertos circulares que llevan una menor inversión y menor consumo de energía al aprovechar al máximo la radiación solar. Entre los inconvenientes, Bioplat destaca mayores riesgos de contaminación, menor densidad de cultivo y grandes necesidades de espacio.

Tras el diseño y patentado del fotobiorreactor, Mena fundó la empresa Fotobiorreactores Industriales, y junto a Inorme SL desarrollaron la versión específica para depuración de aguas y los sistemas de sensores y control del proceso. La UPC trabaja dentro el proyecto de I+D+i BioAlgas, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, para evaluar el funcionamiento de la instalación con aguas residuales depuradas. En el proceso se produce biogás mediante la digestión anaeróbica de las microalgas cosechadas en dichas aguas. En un artículo de la revista Automática e Instrumentación de febrero de 2012, miembros del proyecto añaden que “se podrían obtener otros biocombustibles,



Batería de fotobiorreactores en la refinería de Repsol en Tarragona.

como biodiésel, a partir de la transesterificación de los lípidos o bioetanol a partir de la fermentación de los carbohidratos”.

■ Lo ideal: 20 euros el metro cuadrado de fotobiorreactor

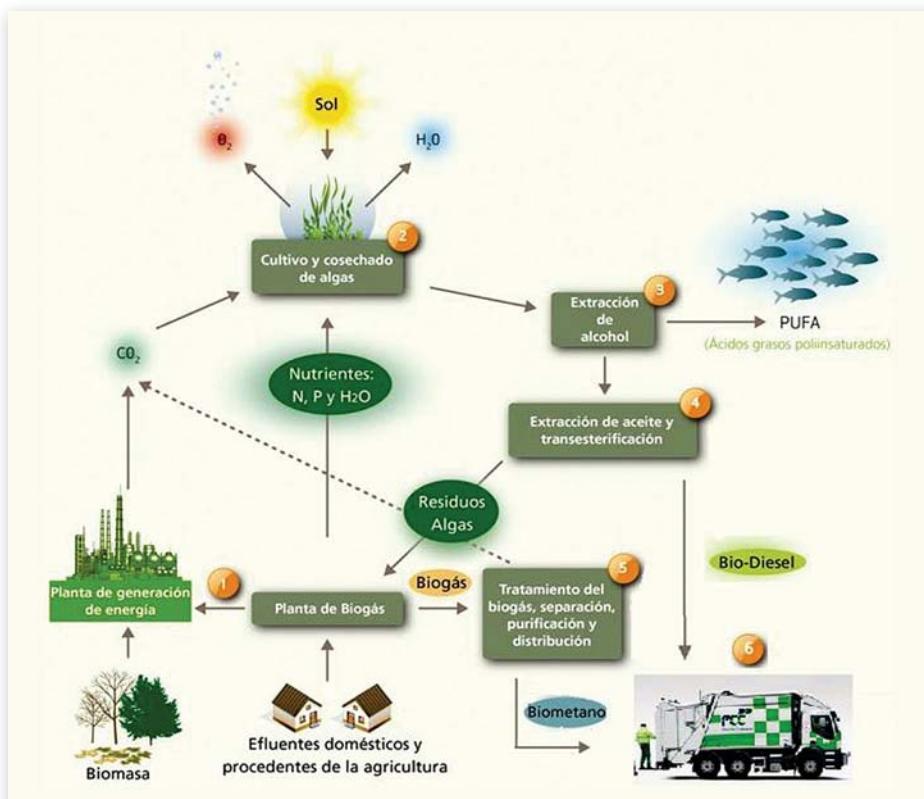
Mena sostiene que “la biomasa de algas deberá ser competitiva frente a la obtenida a partir de otros cultivos energéticos tradicionales”. “Esto no podrá conseguirse con unos fotobiorreactores que cuesten 100 euros el metro cuadrado –continúa–; hemos de ir hacia costes de entre 20 y 25 euros/m², lo que obliga a diseñar estructuras de bajo coste y materiales alternativos, como películas de plástico”. Este es el sistema que ha incorporado Inorme a los fotobiorreactores, al que añade otra innovación: una rueda hidráulica para remover el agua, función básica para homogeneizar el cultivo.

La eficacia de este sistema resulta fundamental para rentabilizar aún más la instalación y superar los factores limitantes asociados al consumo de agua, fertilizantes y energía. Según el informe Energía de las algas, presente y futuro, de Bioplat, el aumento de la agitación en el cultivo de microalgas “implica un mayor consumo de energía y por tanto una menor eficiencia energética y mayor coste de la producción”. El trabajo de Bioplat recuerda que “la agitación es necesaria para homogeneizar y minimizar los gradientes de concentración y/o temperatura, así como para mover las células entre las zonas más interiores del cultivo, con poca

disponibilidad de luz, y las exteriores próximas a la superficie, con mayor disponibilidad de luz”.

Por último, el mismo informe concluye con una serie de recomendaciones a la hora de diseñar los fotobiorreactores que, como se ha visto, Jacinto Mena ha llevado a la práctica: “utilizar materiales plásticos transparentes a la radiación solar, resistentes, filtrantes a radiaciones ultravioleta, antiadherentes (antifouling), rígidos, con bajo coste y reciclables”.

En todo proceso de investigación surgen inconvenientes que conviene analizar y superar. En el caso de BioAlgas, en el artículo de Automática e Instrumentación se destaca que “la digestión anaerobia de las microalgas entraña una dificultad que todavía no está resuelta: la hidrólisis de su pared celular, que limita su biodegradabilidad anaeróbica y, por lo tanto, la tasa de producción de biogás”. En este caso se ha optado por pre-tratamientos que permiten mejorar la desintegración del sustrato, incrementando su biodegradabilidad. Esto eleva el coste del proceso, pero según los investigadores de la UPC, “teóricamente, el incremento en la producción de biogás es suficiente para cubrir la demanda energética de un pretratamiento térmico a baja temperatura”.



Esquema del Proceso All-Gas. A la derecha, el fotobioreactor de Ainia.

presa canaria Clean Algae, la austriaca BDI Bio Energy International (cuenta con plantas de biodiésel en España), la química holandesa Hygear, el instituto alemán Fraunhofer-Gesellschaft y la Universidad de Southampton, en Inglaterra. All-Gas echó a andar en 2011 y su conclusión se prevé para 2016.

En una primera fase, que abarca los dos primeros años, se han llevado a cabo principalmente los trabajos de investigación. En la actualidad se construye un prototipo de reactor eway de mil metros cuadrados, y con posterioridad tendrá lugar la fase de producción, que requiere la construcción de una planta de diez hectáreas para el cultivo de algas, “primera de estas características que habrá en el mundo”, señalan desde Aqualia. Al contrario que en Bio-Algas, en All-Gas trabajan con raceways. Frank Rogalla, coordinador del proyecto y director de Innovación y Tecnología en Aqualia, explica que “solo trabajamos con raceways porque los fotobioreactores no son energéticamente sostenibles, ya que consumen más energía para bombeo, mezcla y control de temperatura que la que pueden producir”.

Según las previsiones de All-Gas, los biocombustibles producidos cubrirán el consumo anual de una flota de 200 vehículos. Rogalla recuerda que “este original enfoque de la bioenergía significa que la población de España podría producir energía suficiente para alimentar a 200.000 vehículos cada año, simplemente ‘tirando de la cadena’ del inodoro”. “El proyecto All-Gas –prosigue– revolucionará el paradigma del tratamiento de las aguas residuales, generando un recurso valioso a partir de lo que se actualmente se considera un residuo”.

■ Ainia, centro de referencia en microalgas

En la actualidad, es raro el proyecto de investigación vinculado al cultivo de microalgas en el que no se crucen algunas de las empresas mencionadas hasta el momento. De hecho, los reactores de Fotobioreactores Industriales se emplean en proyectos de I+D tanto de producción de biocombustibles, como de captura de gases de efecto invernadero y depuración de aguas residuales. Por otro lado, son varias las líneas de investigación que el Grupo de Ingeniería y Microbio-

■ Primer cultivo de algas en una depuradora

All-Gas es otro proyecto (el mayor de Europa) que busca rentabilizar y asegurar una mayor sostenibilidad en el cultivo de microalgas para producir biogás, en este caso a partir de las aguas residuales sin depurar. La iniciativa está financiada por la Unión Europea dentro del Séptimo Programa Marco de I+D+i y cuenta

con un presupuesto de doce millones de euros (siete millones proceden del presupuesto comunitario). Este verano, Aqualia, la empresa española encargada de la coordinación de All-Gas, daba a conocer la obtención de los primeros kilos de cultivo de biomasa algal en la depuradora de Chiclana de la Frontera, en Cádiz.

En el proyecto liderado por Aqualia, filial de FCC, participan también la em-

Más aguas residuales para microalgas

Utilizar nutrientes procedentes de las aguas residuales para el cultivo de algas con fines energéticos está más extendido de lo que se piensa.

✓ La Universidad de Vigo es la principal beneficiaria de un proyecto de investigación en el que participan otros centros de España, Francia y Portugal. EnerBioAlgae está cofinanciado por la Unión Europea con fondos Feder a través del Programa de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo 2007-2013 (SUDOE Interreg IV-B). Los trabajos realizados por la Universidad de Almería en la Estación Experimental Las Palmerillas de la Fundación Cajamar han conseguido “producir biomasa de microalgas rica en proteínas y lípidos empleando unos reactores raceway de muy bajo coste, que además consumen muy poca energía y utilizan como fuente de nutrientes aguas residuales y gases de combustión”, explican desde EnerBioAlgae.

→ www.enerbioalgae.com/

✓ Energreen es otro proyecto de cooperación transfronterizo europeo, financiado también a través del Feder, que tiene como principal objetivo obtener biodiésel a partir de microalgas. Según informa uno de los participantes en Energreen, el Centro Nacional de Energías Renovables (Cener), una de las vías para alcanzar esta rentabilidad es identificar industrias “especialmente susceptibles de acoplar el cultivo y producción de microalgas a su actividad industrial”. Entre estas industrias hay plantas depuradoras de aguas residuales, de biodigestión, de producción de energía, de fabricación de cemento, etcétera.

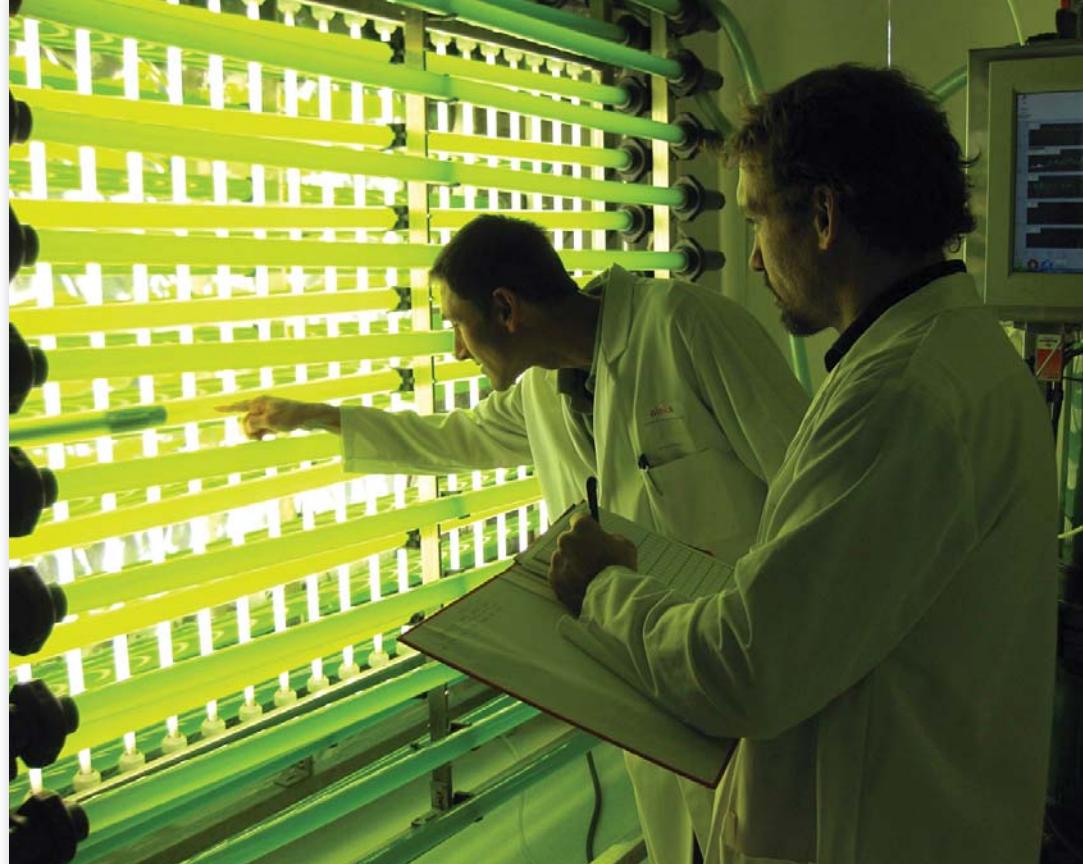
→ <http://energreenproject.com/>

✓ Por último, uno de los trabajos pioneros en este campo lo iniciaron hace más de cinco años investigadores de la Universidad de Jaén, con el estudio de la limpieza de aguas residuales en un nivel terciario a través del microalga *Botryococcus braunii*. El segundo objetivo del estudio era aprovechar las grandes cantidades de hidrocarburos líquidos que produce este microorganismo.

logía del Medio Ambiente (Gemma) de la UPC dedica a este campo, además de participar en otro proyecto, Diprobio (acrónimo de los términos digestión, producción y biomasa), que consiste también en la producción y digestión de biomasa algal a partir de aguas residuales, financiado igualmente por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Según un informe de Bioplat de 2011, existían entonces en España 81 iniciativas en este campo, de las cuales 30 tenían como objetivo la generación de energía. Aunque el sistema de producción del proyecto Cenit (Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica) Vida, acrónimo de Valoración Integral de Algas, no cuenta con las aguas residuales, sí aparecen juntos Aqualia y Ainia Centro Tecnológico. Este último es otro de los protagonistas de la investigación con microalgas en nuestro país.

Entre los diferentes proyectos en los que participa este centro radicado en Paterna (Valencia) destaca Algomet, cuyo objetivo principal es “desarrollar técnicas de cultivo de microalgas a partir de los flujos residuales de la producción de biogás, aprovechando a su vez dicha biomasa algal como sustrato que permita incrementar la productividad de las plantas de biogás”. Entre las metas específicas destaca la de “adquirir y cultivar microalgas poco exigentes para su bioproducción, con apreciable tasa de crecimiento, apreciable contenido en sustratos biometanizables (grasas y carbohidratos) y elevada resistencia ambiental (capaces de crecer a partir de corrientes residuales como digeridos, aguas de depuradora, etc.)”.



En Ainia han comprobado que tanto los digestatos (que poseen un alto contenido en nutrientes) como el CO₂ (procedente de la combustión de biogás), aportan dos de los cuatro requerimientos indispensables para el cultivo de microalgas foto-autotróficas: nutrientes, CO₂, agua y luz. Añaden que “se ha verificado que ciertas especies de microalgas alcanzan altas tasas de crecimiento utilizando dichos flujos residuales, siempre y cuando dispongan de suficiente luz”.

Algomet está cofinanciado por el Instituto de la Pequeña y Mediana Industria de la Generalitat Valenciana (Impiva) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder) dentro del Programa de Ayudas a la I+D dirigidas a institutos tecnológicos. En esa búsqueda de las microalgas más eficientes, de las doce cepas adquiri-

das, “todas mostraron capacidad para crecer a partir de digestato acondicionado (proveniente de plantas de biogás) como fuente de nutrientes”, señalan desde Ainia. Además, el análisis de los cultivos evidenció que “el tipo de microalga que ofrece una mayor velocidad de crecimiento es la más conveniente de cara a la producción para fines energéticos, porque permite mayores productividades de biomasa”.

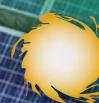
■ Más información:

- http://algagreen.inormeweb.com/presentacion_FBR.empresas-4_general.html
- www.all-gas.eu
- www.ainia.es
- www.bioplat.org
- www.cenitvida.es

RENEWABLE ENERGY MAGAZINE

“Knowledge is power”
At the heart of clean energy journalism

www.renewableenergymagazine.com



biogás

¿Fotobiorreactores o *raceways*? ¿Aguas residuales o depuradas? ¿Biogás o biodiésel?

Javier Rico Lunes, 16 de septiembre de 2013

El último número de la revista *Energías Renovables* analiza algunos de los últimos avances en investigación para producir biocombustibles con microalgas en España. La gran mayoría opta por las aguas residuales o depuradas para aportar los recursos hídricos y nutrientes necesarios y hacer más rentable y sostenible el proceso. Lo mismo ocurre con la opción del sistema *raceways* frente a los fotobiorreactores para el cultivo de las microalgas, aunque un novedoso diseño de estos últimos con patente española puede corregir esa diferencia. En cuanto al biocombustible, también hay unanimidad en que, de momento, lo más eficaz es producir biogás.



A finales del pasado año, el National Research Council de Estados Unidos emitía un informe en el que afirmaba que, en la actualidad, producir biocombustibles a partir de algas consume cantidades insostenibles de energía, agua y fertilizantes. Investigadores y empresas lo saben, de ahí que surjan proyectos que trabajan con las aguas residuales como “caldo de cultivo” idóneo para aportar rentabilidad y sostenibilidad al proceso.

BioAlgas, AllGas y Algomet son algunos de esos proyectos, en los que participan universidades, centros de investigación y empresas a la búsqueda del diseño de los

elementos y procesos más rentables. Hasta la fecha, los sistemas de cultivo en raceways (estanques abiertos circulares) ganan la partida a los fotobiorreactores (sistema tubular cerrado), pero nuevas investigaciones en este último campo intentan demostrar su viabilidad económica y ambiental.

Primer kilo de biomasa algal en Chiclana

Las empresas Fotobiorreactores Industriales e Inorme y la Universidad Politécnica de Cataluña trabajan en esta última dirección dentro del proyecto BioAlgas. Por otro lado, este mismo verano, [Aqualia](#), la empresa española filial de FCC encargada de la coordinación de All-Gas, daba a conocer la obtención de los primeros kilos de cultivo de biomasa algal en la depuradora de Chiclana de la Frontera, en Cádiz. En este caso, la opción es clara: *raceways*.

Por último, aunque no se descarta la futura producción de bioetanol y biodiésel, los proyectos que utilizan actualmente aguas residuales o depuradas encuentran más rentable la producción de biogás. La información ampliada de todas estas investigaciones se puede encontrar en el último número de *Energías Renovables*, perteneciente al mes de septiembre.

Proyecto ALL GAS:

primeras cosechas de algas destinadas a bioenergía

El proyecto europeo All-gas, el mayor del mundo dedicado a convertir algas en energía limpia a través de aguas residuales, ha obtenido con éxito sus primeros kilos de cultivo de biomasa de algas en Chiclana.

Tras ocho meses de trabajo en la instalación y puesta en marcha de plantas piloto, éste es un importante avance en la investigación, que, de un modo pionero, busca obtener biocombustibles a bajo coste a partir de las aguas residuales.

Iniciado en mayo de 2011, el Proyecto, de cinco años de duración, ya ha superado una primera fase piloto, en unas instalaciones de 200 metros cuadrados de superficie.

Los trabajos para la construcción de la planta de biomasa avanzan al ritmo previsto, con la construcción actual de un prototipo. Finalmente, el Proyecto alcanzará la fase demostrativa sobre una superficie de 10 hectáreas (el equivalente a diez campos de fútbol).

Se prevé que para 2016, los biocombustibles producidos en esta extensión puedan cubrir el

consumo energético anual de una flota de 200 vehículos. Cuando el Proyecto alcance su fase demostrativa, el biogás obtenido será empleado para alimentar los autobuses urbanos y los camiones del servicio de basuras de la localidad gaditana.

El cultivo de algas ha producido notables resultados, ya que la biomasa obtenida muestra un alto potencial energético por su grado de digestibilidad, con una capacidad de producción de metano que ronda los 200-300 litros de gas por cada kilogramo de biomasa tratada mediante un proceso de digestión anaerobia. Al mismo tiempo, las microalgas permiten alcanzar un alto grado de depuración de las aguas residuales.

En lo que respecta a la superficie, se trata de la primera vez a nivel mundial que se implementa un proyecto de estas características a gran escala (en 10 hectáreas de cultivo) para el cultivo de algas destinadas a producir bioenergía mediante el uso de aguas residuales. En Nuevo México se están operando 6 hectáreas para la produc-



ción de biofuel, pero la instalación emplea fertilizantes artificiales en lugar de nutrientes del agua residual. Las otras instalaciones en funcionamiento que tienen una extensión cercana a las 10 hectáreas emplean cultivos alimentarios.

Según Frank Rogalla, coordinador del Proyecto y director de Innovación y Tecnología de Aqualia, «este original enfoque a la bioenergía significa que la población de España, de 40 millones de habitantes, podría producir energía suficiente para alimentar a 200.000 vehículos cada año, simplemente 'tirando de la cadena' del inodoro. El proyecto All-gas revolucionará el paradigma del tratamiento de las aguas residuales, generando un recurso valioso a

partir de lo que se actualmente se considera un residuo».

En los últimos años, la Unión Europea ha apostado de manera decidida por la consecución de nuevas fuentes de energía limpia.

El objetivo es que en 2020 un 20% de la energía producida en Europa provenga de energías renovables. En este contexto, el proyecto All-gas, que cuenta con un presupuesto de 12 millones de euros y una financiación de la UE de 7,1 millones de euros, puede ser considerado un referente mundial.

La materia prima de la que se pretende extraer el biocombustible – el agua residual – es un desecho cuya regeneración actualmente consume energía y recursos.

Lo que el proyecto All-gas plantea es utilizar los efluentes y también el CO₂ generado en

tanques de biomasa a partir de residuos, tales como desechos de jardinería o huesos de aceituna, para alimentar las micro-algas, que se convierten en biogás. Parte de ese biogás es CO₂, que se separa del biometano y se recicla.

Así, tal y como resume Nicolás Aragón, concejal delegado de Medio Ambiente de Chiclana, «no se trata sólo de un proyecto de I+D, sino también de reducción de costes y de invertir en la protección de nuestro entorno. Chiclana es un referente turístico mundial, y a partir de ahora, vamos a demostrar que, más allá de atraer turistas, que vienen por nuestras costas y playas, también podemos cultivar biocombustibles sostenibles con nuestros recursos naturales».

Por otro lado, esta tecnología evita la polémica que envuel-

ve a otros proyectos de biocombustibles, basados en la plantación de grandes extensiones de materias primas alimentarias.

Este hecho provoca un aumento en el precio de los alimentos y presenta un alto impacto ambiental, por lo que recibe críticas de parte de algunos sectores sociales.

Además, el sistema se autoabastecerá con la propia energía producida y forma parte del ciclo integral del agua.

El consorcio investigador de All-gas está liderado por Aqualia y compuesto por otras cinco entidades de Alemania (Fraunhofer-Gesellschaft), Austria (BDI), Holanda (Feyecon y Hygear) y Reino Unido (University of Southampton).



TELEFÓNICA
BUSCA CON CARIÑO
MÁS CLIENTES

NO HAY CRISIS
PARA TÉCNICAS
REUNIDAS

ISRAEL, TIERRA
PROMETIDA DE
LAS 'START-UPS'

UNA BOLSA
QUE EMPIEZA
A BULLIR

HIPOTECAS
POR LAS
NUBES

POR UNA NUEVA
PROPIEDAD
INTELECTUAL

ACTUALIDAD ECONÓMICA

ASÍ SEDUJO FCC A BILL GATES

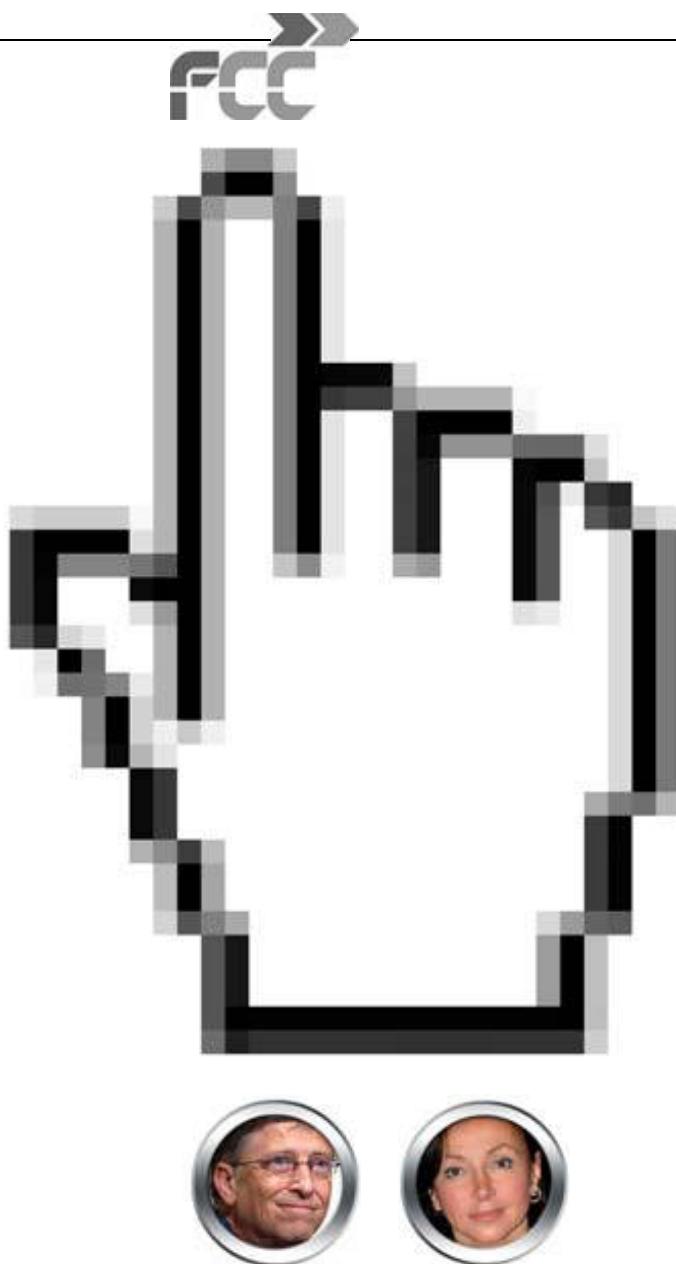
JUAN BÉJAR [CONSEJERO DELEGADO]:
“NUESTRA FORTALEZA EN
LOS SERVICIOS URBANOS Y
DE MEDIO AMBIENTE HA SIDO
LA CLAVE DE LA OPERACIÓN”

EL FUNDADOR DE MICROSOFT
ELIGE A ESTHER KOPLOWITZ
PARA SACAR PARTIDO
DE LA RECUPERACIÓN
ESPAÑOLA



EN PORTADA

POR QUÉ GATES APUESTA POR FCC... Y POR ESPAÑA



LA ENTRADA DEL PRESIDENTE DE MICROSOFT EN FCC NO ES CASUAL, NI TIENE QUE VER CON LA FILANTROPÍA. ES UNA APUESTA POR UNA FIRMA QUE ESTÁ PROTAGONIZANDO LA TÍPICA HISTORIA DE RECUPERACIÓN QUE ENTUSIASMA A LOS INVERSORES. Y ES UNA APUESTA POR ESPAÑA. LOS MISMOS FONDOS QUE AYER NOS MIRABAN CON SOSPECHA, SE DAN HOY CODAZOS PARA TOMAR POSICIONES



EN PORTADA

POR QUÉ GATES APUESTA POR FCC... Y POR ESPAÑA

"YO PENSÉ: ESTO NO TIENE SENTIDO", recuerda Juan Béjar (Madrid, 1957). Nos ha citado en Las Tablas, un barrio nuevo y un poco desolado del norte de Madrid. Las instalaciones de FCC también son nuevas. El propio consejero delegado es nuevo (asumió el cargo en enero) y parece ciertamente desolado mientras reconstruye la inquietante recaída en bolsa que la firma sufrió en junio pasado. Después de meses de malas noticias (pérdidas de 1.028 millones en 2012, supresión de dividendo, recomendaciones de venta de la mayoría de las casas de análisis), FCC había empezado al fin a levantar cabeza en abril. La cotización había pasado de siete a ocho euros.

Entonces, la quiebra de su filial Alpine la devolvió a los siete euros.

La reacción inicial de los inversores era comprensible. FCC había anunciado la compra de Alpine en 2006 a bombo y platillo: era la segunda constructora de Austria, su "plataforma de desarrollo" en Europa central, la gran apuesta internacional. Había ejecutado obras emblemáticas como el Allianz Arena de Munich, el nuevo túnel de San Gotardo o el metro de Singapur. Operaba en 26 países, tenía 8.500 empleados, facturaba más de 2.000 millones.

Pero estos números abrumadores resultaron una debilidad cuando estalló la crisis. "La expansión de Alpine había sido excesiva", reconoce Béjar. "Tenía obras en medio mundo, algunas de resultado incierto".

"Se suponía que Europa del Este iba a protagonizar un ciclo alcista sostenido", dice un analista, "pero al final ha sido de las regiones que más ha sufrido. Me da además la impresión", añade, "de que la adquisición de Alpine se cerró sin estudiar con mucho detalle los contratos que tenía en cartera, solo porque había que apostar por la región". Ése es un reproche que se escucha a menudo de FCC: diversificó tarde



POR SUSANA DE LA RIVA



POR MIGUEL ORS VILLAREJO

y deprisa, urgida por la competencia, y compró caro y mal.

En octubre de 2012, FCC comunica a la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) que "en contra de lo anunciado previamente, [...] las cuentas anuales [de Alpine] mostrarán una pérdida significativa", que en principio estimaba en 260 millones de euros, pero que luego fue de 450 millones.

En los meses siguientes se intentó reflotar la compañía austriaca, pero, dice Béjar, "en un momento dado, ante la falta de consenso entre las entidades acreedoras, vimos que no podíamos continuar". El 24 de junio el administrador concursal se hacía cargo de Alpine y empezaba a echar el cierre. "Supuso un disgusto del demonio, pero creímos que era también una muestra de determinación, un modo de decir que la reestructuración de FCC iba en serio".

El mercado se lo tomó, sin embargo, fatal. "La acción empezó a caer y caer, y yo pensé: esto no tiene sentido". Primero, porque "lo inexplicable habría sido seguir metiendo dinero en Alpine". Y segundo, porque "no solo estábamos cumpliendo el calendario que nos habíamos marcado para 2015 [un ebitda de 1.200 millones y una reducción de la deuda de 2.700 millones, hasta 5.200 millones], sino que íbamos muy por delante".

"Yo no soy mucho de contar las cosas hasta que están hechas, y teníamos previsto hacer la comunicación en el

último trimestre, con el 80% del plan estratégico ejecutado", dice Béjar. "Pero la bolsa no reaccionaba y no nos quedó más remedio que adelantar el *road show*".

UN HOMBRE CON SUERTE. Béjar es una leyenda en el mundo de las concesiones. No suena muy glamuroso, pero da por lo visto mucho dinero. Cuando en 1998 Rafael del Pino le confió Cintra, la filial de Ferrovial tenía cinco autopistas. Diez años después, cuando Béjar se marchó a Londres a dirigir un fondo de infraestructuras de Citi, Cintra gestionaba 23 vías en España, Chile, Irlanda, Grecia, Estados Unidos, Canadá... Su operación estrella fue la circunvalación de Toronto, que arrebató contra todo pronóstico a los australianos de Macquarie. Estos quedaron tan impresionados, que acabarían convirtiéndose en socios de Cintra.

Tras su paso por Citi, Béjar fichó en 2009 por FCC, donde puso primero orden en la filial de infraestructuras Globalvía y reorganizó luego Cementos Portland: redujo las ocho plantillas a cinco, liquidó los negocios accesorios (hormigón, áridos y mortero) que no ganaban dinero y dejó "en un cero rabioso" la estructura central. "Quedan las fábricas y cuatro administrativos para llevar la contabilidad".

Estaba claro que tenía el perfil indicado para liderar la reestructuración de FCC y, por eso, el 31 de enero Esther Koplowitz (propietaria del 53,9%) lo nombró vicepresidente ejecutivo y consejero delegado.

Pero es que, encima, es un hombre con suerte, porque nada más arrancar el *road show* empezaron a encadenarse las buenas noticias: FCC ganó la construcción y operación del Puente de Mersey en Reino Unido, se adjudicó el Puerto del Callao y un complejo deportivo en Perú, se hizo con tres líneas de metro en Arabia Saudí...

También se filtró convenientemente que el acuerdo de refinanciación con los bancos estaba muy avanzado "y de repente en septiembre", dice Béjar, "se vuelve un hecho palpable lo que llevábamos repitiendo desde marzo: que la reestructuración va más deprisa de lo

JUAN BÉJAR: "LOS GESTORES DE LOS FONDOS DE BILL GATES HAN VISTO UNA EMPRESA QUE HA PASADO POR UNA SITUACIÓN COMPLICADA Y QUE ESTÁ EMPEZANDO A SALIR, Y HAN PENSADO QUE PODÍAN GANAR UN DINERO"



previsto y que le estamos dando la vuelta a la compañía".

Estas historias de recuperación entusiasman a los inversores, porque les brindan la posibilidad de ganar mucho dinero si se montan a tiempo en la ola, y "es la que nos compra el bróker Fidientis y transmite a su vez a los grandes fondos institucionales con los que trabaja".

Entre ellos figura General Oriental, que lleva Constantin Papadimitriou y que está en muy buenos términos con los gestores del patrimonio del presidente de Microsoft: Cascade Investments y Bill & Melinda Gates.

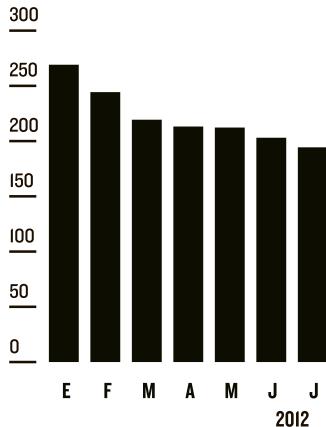
HAMBRE DE INVERSIÓN EXTRANJERA EN ESPAÑA

RÉCORD DE COMPRAS DESDE EL EXTERIOR
 Destino de la emisión de deuda a 30 años del Tesoro España. Octubre 2013, en porcentaje.



ESPAÑA DESPIERTA CONFIANZA

Cartera registrada de deuda estatal en manos de no residentes. En miles de millones de euros.



Fuente: Ministerio de Economía, Secretaría General del Tesoro y Banco de España.

"Fidientis se trae a Madrid a General Oriental, celebramos dos reuniones en las que ya está al teléfono gente de los fondos de Gates y, a mediados de octubre, piden a nuestro director financiero que vaya a hacer números a Nueva York", recapitula Béjar. "El lunes que se cierra la operación [21 de octubre], me llaman primero a las seis de la tarde para decirme que la compañía les interesa y que van a tomar una participación, pero sin precisar más. Hasta aquí, todo normal".

"La primera sorpresa se produce dos horas más tarde", continúa, "cuando me comunican que quieren el 6%. Normalmente nadie supera el 3%, porque te obliga a notificarlo a la CNMV, pero nosotros encantados, claro... Pactamos el precio [14,86 euros, el cierre del viernes anterior], se decide que las acciones salgan de la autocartera y, cuando estamos redactando el hecho relevante, llega la segunda sorpresa. Les preguntamos a nombre de quién ponemos la operación y responden que especificaremos que se trata de fondos vinculados a Gates".

—¿Y les dijeron por qué?

—No lo sé con certeza —contesta Béjar—, pero tampoco busquen mucho morbo... Probablemente no tenían decidido todavía cómo iban a repartirse el paquete entre ellos [General Oriental,

Cascade y Bill & Melinda Gates] y les resultaba más cómodo dar otro nombre. Y luego el presidente de Microsoft tiene una vocación de transparencia en sus inversiones que aquí nos llama mucho la atención, pero que en Estados Unidos es más habitual.

Finalmente, no queremos pensar mal, pero tampoco serían seguramente ajenos al impacto que la noticia tendría en la bolsa. El martes FCC subía el 8,3%. Gates ganó 15,3 millones en su primer día como accionista.

¿POR QUÉ FCC? Se ha especulado mucho sobre los motivos de la entrada de Gates en la constructora. "Hay tres teorías", informa desde Estados Unidos la corresponsal de Expansión, Estela S. Mazo. "Unos dicen que le interesa la división de FCC dedicada a residuos y microalgas. Otros, que comparte con Esther Koplowitz la dedicación por la filantropía. Por último, un tercer grupo cree que aprovecha una ocasión de compra".

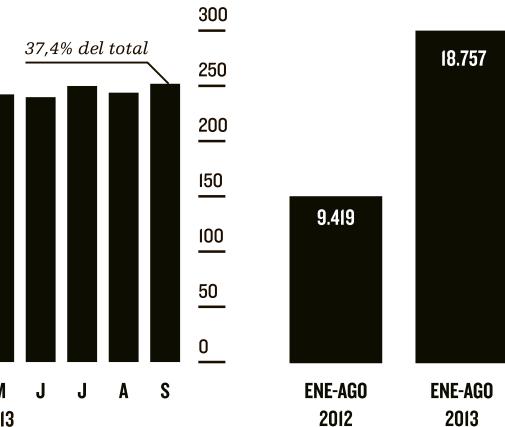
Béjar se inclina claramente por esta última explicación.

—Yo creo que han visto una empresa grande que ha pasado por una situación complicada y está empezando a salir, y han pensado que podían ganar un dinero —sostiene.

—La historia de recuperación es ▶

LLEGA EL MANÁ EXTERIOR

Inversiones extranjeras en España. En millones de euros.





EN PORTADA

POR QUÉ GATES APUESTA POR FCC... Y POR ESPAÑA

común a todo el sector —le decimos—. Podían haber apostado por otra constructora. ¿Por qué FCC justamente?

—Por su liderazgo en agua y en servicios urbanos —responde—. FCC Aqualia es la cuarta empresa de agua del mundo y FCC Medio Ambiente tiene el alcantarillado, la limpieza y la recogida de residuos de Madrid, de Barcelona y de las principales ciudades de España. Es un sector que los gestores del patrimonio de Gates conocen bien, porque tienen el 28% de una firma parada en Estados Unidos. Se trata además de negocios muy estables, a los que afecta poco el ciclo, porque la gente no deja de beber ni los ayuntamientos de recoger la basura en épocas de crisis.

—Pero pagan peor, o no pagan...

—No pagaban, no pagaban —puntualiza Béjar—. De eso sí que nos han hecho un montón de preguntas: ¿cómo están los ayuntamientos?, ¿a cuánto cobramos?, ¿qué alcance tendrá el plan de pago a proveedores? Ahí nos han desnudado, porque de esas cuestiones depende que el ebitda virtual se convierta en ebitda real.

—¿Y a cuánto están cobrando?

—A cinco meses. —Béjar sonríe levemente—. Es mucho tiempo, lo sé, pero para España es muy razonable. Es un ratio de antes de la crisis.

VUELVE LA CONFIANZA. En buena medida, la apuesta de Gates por FCC es una apuesta por todo el país. "Lo que hace año y medio o dos años era pánico vendedor se ha tornado en una sólida fe en las posibilidades de España", dice José Luis Martínez Campuzano, estratega jefe de Citi en España. "El mercado está premiando la estabilidad del Gobierno, las reformas, la mejora de la competitividad... Ésta es muy tangible: el peso de las exportaciones en el PIB ha pasado del 18% al 30%".

"La inversión extranjera lleva un año recuperándose", coincide David Cano, socio de Analistas Financieros Internacionales. "El punto de inflexión se produjo el verano de 2012, con el famoso compromiso de Mario Draghi [gobernador del BCE] de hacer



JUAN BÉJAR: "CUANDO BOTÍN DIJO QUE A ESPAÑA ESTABA LLEGANDO DINERO PARA TODO, MUCHOS NOS SONRÍIMOS. AHORA NO SE SONRÍE NADIE. LA ENTRADA DE FONDOS NO SOLO ES UNA REALIDAD, SINO QUE ESTÁ ACCELERÁNDOSE"

lo que fuera necesario para salvar el euro. A partir de ese momento, en las estadísticas del Tesoro se aprecia cómo los no residentes recuperan el apetito por nuestros bonos". En septiembre eran los primeros tenedores de deuda española. Tenían depositados 252.185 millones, un 30% más que en julio del año pasado.

El regreso de la confianza se hace aún más evidente en las colocaciones sindicadas, que son aquellas en las que el Tesoro contrata a un grupo de entidades para que vendan directamente sus títulos a inversores concretos. Este año ha habido cinco, un nivel de actividad inaudito incluso en los años del *boom*. La última se celebró el 9 de octubre y registró peticiones por importe de 10.600 millones para una oferta de 4.000 millones en bonos a 30 años. El 65% fue a parar a manos extranjeras. "Y no hablamos de especuladores", apunta el directorio de un banco colocador, "sino de gestores de pensiones y de aseguradoras de primera línea".

La siguiente modalidad de inversión en recuperarse fue la renta variable. El Ibex ha subido el 20% en 2013 y "es un hecho que detrás están los fondos internacionales", razona Cano, "porque aquí no hay dinero suficiente para impulsar una reacción semejante. Hace un año, era difícil encontrar en una cartera extranjera nombres españoles que no fueran Inditex o Grifols. Ahora ves Telefónica, Iberdrola..."



THOMAS CANET

Finalmente, el capital extranjero está saltando a la economía real. La entrada de Gates en FCC es la más notoria de otras muchas operaciones que han ido cerrándose en los últimos meses y que han permitido que la inversión extranjera directa sumara 18.757 millones de euros hasta agosto, casi el doble que en el mismo periodo de 2012.

Este ambiente de confianza general es una de las claves de la evolución de FCC. Si entre julio y octubre el Ibex se revalorizó un 30%, la constructora lo hizo el 120%. "Cuando se percibe un cambio de tendencia en una economía, las primeras beneficiadas son las compañías que están más expuestas al país o que están muy apalancadas", explica un analista. FCC cumple ambos requisitos. Su ebitda depende en más de un



O.J.D.: 23624
E.G.M.: 73000
Tarifa: 83420 €
Área: 4816 cm² - 860%

ACTUALIDAD ECONÓMICA

Fecha: 01/12/2013
Sección: ECONOMIA
Páginas: 1,20-27



80% de las áreas de medio ambiente y agua, muy centradas en el mercado doméstico, y su ratio de deuda sobre ebitda fue en 2012 de 9,4 veces, uno de los mayores del sector.

DESINVERSIONES. "Cuando Emilio Botín dijo [el 17 de octubre] que era un momento fantástico y que a España le estaba llegando dinero para todo, muchos nos sonreímos", dice Béjar. "Tres semanas después ya no se sonreía nadie. La entrada de fondos oportunistas y de alguno de largo plazo no solo es una realidad, sino que está acelerándose".

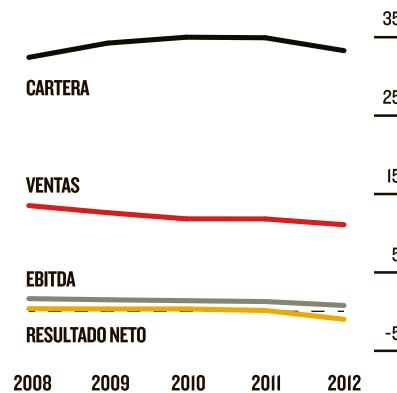
FCC está sacando provecho de este clima para impulsar su plan estratégico. "Nuestro objetivo era ingresar 2.200 millones de euros con las desinversiones, pero nos vamos a ir a los

2.500 o a los 2.600 millones", dice Béjar. Lo van a vender prácticamente todo este año. "Solo Globalvía [la filial de concesiones] quedará pendiente para 2014".

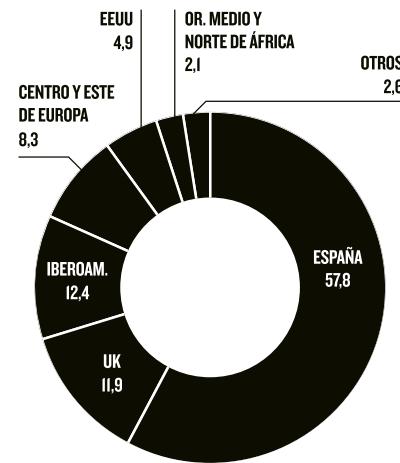
Entre las colocaciones inminentes está la inmobiliaria Realia, en la que FCC mantiene una participación del 30%. Béjar tenía previsto salir del capital en 2014, pero el ritmo del mercado le ha obligado a cambiar de planes, y de perfil de comprador. "Nuestra hoja de ruta era vender Realia más adelante a alguna inmobiliaria asentada", explica. "Pero Santander y Sareb [el banco malo] han empezado a deshacerse de los créditos concedidos a Realia, y lo normal es que quien se quede con esa deuda se quede también con la inmobiliaria. Y esa deuda la están comprando fondos oportunistas".

RADIOGRAFÍA DE UNA EMPRESA EN RECONVERSIÓN

UN LUSTRO COMPLICADO
En miles de millones de euros.



UN NEGOCIO MUY ESPAÑOL
Procedencia de los ingresos por área geográfica. Enero-septiembre 2013. En %.



SERVICIOS URBANOS QUE HACEN CAJA
Contribución al ebitda. Enero-septiembre 2013.
En millones de euros.



Fuente: FCC.

Quizás la desinversión más sorprendente sea la filial de energías renovables, que incluye instalaciones eólicas, solares y termosolares. Muchos



EN PORTADA

POR QUÉ GATES APUESTA POR FCC... Y POR ESPAÑA

analistas daban por hecho que la operación se retrasaría varios meses, hasta que se despejaran las dudas que la reforma eléctrica ha generado sobre la rentabilidad futura de estos activos, pero en FCC han encontrado un modo de sortear la incertidumbre. "Tenemos tres ofertas firmes que cumplen los requisitos que nos habíamos fijado", dice Béjar. "Vamos a vender, pero incluyendo una cláusula que nos permita beneficiarnos de cualquier eventual aumento de valor derivado de un cambio regulatorio". Y para garantizar

que el cálculo de ese "eventual aumento de valor" se realiza adecuadamente, mantendrán en la filial una participación, aunque minoritaria, de modo que les permita desconsolidar la deuda.

"Será difícil que consiga plusvalías", apunta el analista de Interdin Pablo Ortiz. "Pero lo cierto es que hoy por hoy importa más adelgazar deuda que generar beneficios con la venta".

GIRO RADICAL. El segundo aspecto clave del plan estratégico es un pacto que

aplace a 2017 el vencimiento de 5.000 millones. "El proceso va cubriendo sus etapas, pero no está cerrado", reconoce Béjar. Ya ha logrado la conformidad de acreedores

representativos de un 60% de la deuda, pero necesita el respaldo de otro 20% para sacar adelante la refinanciación. Béjar confía en tenerla firmada antes de fin de año.

El tercer pilar de la reconversión de FCC es un estricto programa de ajuste que reducirá en un 40% los costes de estructura. Solo este año hay anunciados (y ejecutados en parte ya) expedientes de regulación para más de 2.000 empleados, algo que habría sido inimaginable sin la reforma laboral y sin el cambio de mentalidad que la ha acompañado. "Trabajadores y sindicatos han cobrado conciencia de la necesidad de apoyar estos procesos", dice Béjar. "Ahora todo el mundo entiende que si una compañía reduce su estructura en 200 millones sin que el resultado se resienta, es que estaba derrochando".

Finalmente, Béjar quiere dar un giro radical al negocio de construcción. Solo le interesa acudir en consorcio a concursos grandes y con márgenes interesantes, "como el reciente contrato del metro de Riad, donde hemos competido con alianzas de tamaño similar al nuestro", explica. "La posibilidad de ganar es mayor ahí que ir a quitarle en solitario una carretera de Canadá a una compañía canadiense".

Tendrán que ser esos grandes proyectos internacionales los que cubran el hueco dejado por Alpine. Porque poco se puede esperar del mercado doméstico, donde, como observa el analista de Interdin, la licitación de obra pública se ha desplomado. "Puede que en 2015, que es año electoral, se anime algo la contratación", dice Ortiz. "Si hoy está en el 0,8% del PIB, podría llegar al 1,2% o al 1,3%. Pero no tendrá continuidad y seguramente irá a contratos de mantenimiento y al AVE".

El vector de crecimiento de FCC seguirán siendo, por tanto, los servicios medioambientales, donde la compañía disfruta de posiciones fuertes en Reino Unido y Europa central.

NADA ES CASUAL. Aunque la caída de Alpine supuso un duro golpe, el balance de 2013 no está siendo malo para FCC. Al contrario. "Ya en el primer semestre los resultados mostraron una progresiva



A SU SERVICIO

La columna vertebral de FCC son los servicios urbanos, como la recogida de basuras de Madrid (izquierda), y la construcción de infraestructuras, como el puente Azud sobre el Ebro (derecha). Pero también explota instalaciones energéticas, como la planta fotovoltaica de Espejo, en Córdoba (debajo).





recuperación del margen operativo, principalmente en las áreas de construcción y cemento", apunta Victoria Torre, responsable de Análisis de Self Bank. "Y la filial de gestión del agua sigue sumando contratos, como el de la ciudad de Jerez, y alcanzaba una cartera de 14.558 millones en septiembre".

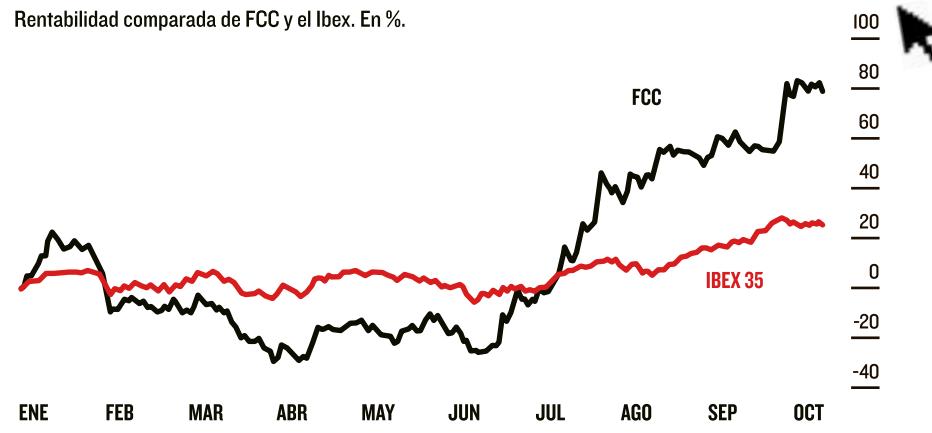
Pero en la bolsa no se esperan subidas a corto plazo de la acción, ni siquiera aunque se cierre la refinanciación. El precio objetivo de la mayoría de las casas de análisis está por debajo de la cotización actual y el consenso de Bloomberg recoge un 53% de recomendaciones de venta. "Todos los aspectos positivos han sido ya descontados, por lo que no pueden descartarse futuras caídas", dice Torre.

Esta previsión desmonta la tesis que atribuye un carácter oportunista a la entrada de Gates. "Compró caro en una compañía en la que está todo por hacer", opina Ortiz, de Interdin. Aunque los primeros contactos se hicieron en mayo, cuando FCC cotizaba en torno a ocho euros, la aceleración del mercado acabó atropellando a los negociadores.

El hecho de que la inversión de los fondos de Gates tenga una clara vocación de permanencia no es baladí. Un analista que prefiere mantener el anonimato considera que, incluso después de alcanzar el ebitda de 1.200 millones y el endeudamiento de 5.200 millones prometidos, FCC continuará teniendo "una estructura de capital desequilibrada", en cuyo caso "no es descartable una ampliación".

EL 'SPRINT' ESTIVAL

Rentabilidad comparada de FCC y el Ibex. En %.



Fuente: Bloomberg.

Pero si efectivamente fuera necesario dar ese paso, el hecho de tener la casa en orden y a Bill Gates sentado a la mesa facilitará la captación de nuevos socios.

Y más todavía si, como Béjar espera, el optimismo se consolida. Porque él está convencido de que, después de la inversión, se recuperará el gasto de los hogares, y dispone de sus propios indicadores para avalar esta predicción.

"Hay un tipo de consumo al que afectan mucho las expectativas negativas y que se repone en cuanto éstas se dan la vuelta", dice. "Es el peaje de las autopistas. En las crisis de 1983 y 1993, la caída del tráfico fue muy superior a la del PIB, pero en los dos años siguientes también los incrementos fueron de dos dígitos".

Y ahora, ¿en qué punto estamos? "En abril detectamos el primer chispazo", responde, "y en estos momentos cuatro de las cinco autopistas de Globalvía registran aumentos del tráfico en el año".

La llegada de Gates no ha sido casual, ni tiene nada que ver con la filantropía. "Estados Unidos está caro", razona Béjar, "y los países emergentes empiezan a capotar: se habla de burbuja en Brasil y en China no saben muy bien dónde están. ¿Cuál es el área para invertir, entonces? Europa. ¿Y dentro de Europa? Donde mayor ha sido la caída de los activos: España". Y concluye: "Los mismos fondos que veían hace poco con malos ojos la idea de entrar aquí, no dejan de empujarnos hoy". □

Proyecto All-gas

Cultivo de microalgas con producción de biocombustibles y eliminación de nutrientes

Ignacio de Godos¹, Zouhayr Arbib¹, Manuel J. Feria¹, Enrique Lara¹, Jose Ramón Santiago¹, Frank Rogalla¹,

Maikel Fernández², M^a Angeles de la Rubia³.

¹ aqualia, ² U. Cádiz, ³ U. Southampton



INTRODUCCIÓN

El año que viene, el proceso de lodo activado cumple 100 años desde la primera publicación en Manchester en Abril 1914. Nadie contesta el efecto positivo de las miles de plantas de lodo activado en el mundo sobre los recursos acuáticos, pero a cambio de un consumo energético significativo alrededor de 0,5 kwh/m³ y una producción de fango de 0,1 kg/m³, que tienen sus efectos secundarios sobre el medio ambiente. Este impacto indirecto puede ser cuestionado porque una materia prima con un potencial energético alrededor de 2 kwh/m³ se desaprovecha, y hay alternativas para recuperar más recursos de las aguas residuales.

Las microalgas pueden tener un papel fundamental en el futuro de la valorización de aguas residuales.



aqualia, consciente de ello, ha desarrollado un proceso de reuso de aguas residuales mediante cultivo de algas-bacterias que tiene las siguientes características:

1. Balance Energético Positivo:

Los tratamientos convencionales de fangos activos consumen una cantidad de energía importante, principalmente en la inyección de oxíge-

no para la degradación de la materia orgánica y eliminación de nutrientes, entre 0,2 y 0,4 kwh/m³. Las microalgas presentes en los cultivos mixotróficos algas-bacterias (fig 1.) pueden producir el oxígeno necesario para que las bacterias degraden la materia orgánica y realicen el proceso de nitrificación, reduciéndose por tanto el consumo energético asociado a la inyección de oxígeno en estos procesos. Para conseguir un balance ener-



gético positivo en el proceso de cultivo con microalgas es importante:

- Utilizar lagunas abiertas de alta eficiencia energética: aqualia ha desarrollado un HRAP (High Rate Algae Process) optimizado, actualmente en proceso de patente, con cultivo mixotrófico de algas-bacterias. Este sistema mejora el paddle wheel convencional (fig.2).

- Cosechado de bajo coste.
- Producción de biocombustibles: Las algas pueden ser digeridas anaeróbicamente, produciendo biogás.

2. Incorporación de Nitrógeno (N) y Fósforo (P)

Durante su crecimiento fotosintético, las microalgas incorporan los nutrientes contenidos en las aguas residuales, siendo recuperados en el cosechado posterior. (García et al., 2006; Powell et al. 2009; Park and Craggs, 2010). Por otro lado los sistemas de cultivo con microalgas presentan elevados rendimientos de eliminación de N y P, cumpliendo las normativas más estrictas, evitando de esta forma los problemas de eutrofización por presencia de nutrientes en el vertido. Las lagunas facultativas y madurativas utilizadas en depuración de aguas residuales tienen consumos energéticos muy reducidos, pero presentan bajos rendimientos de eliminación de N y P (fig.2).

3. Eliminación de patógenos

Las lagunas proporcionan la mayor eliminación de patógenos de entre todos los sistemas de tratamientos biológicos de aguas residuales (Ruiz-Marin et al., 2010; Schumacher et al., 2003; Wang et al., 2010).

4. Reducción de emisiones CO₂

La asimilación por las microalgas

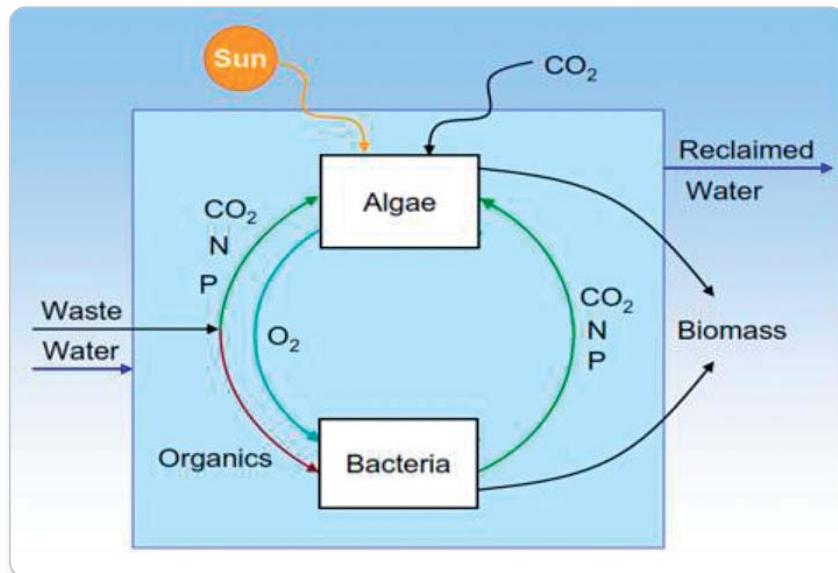


Fig. 1. Cultivo mixotrófico algas-bacterias



Fig. 2. Comparativa lagunas convencionales y HRAP

del CO₂ producido por las bacterias, reduce la emisión de gases invernadero, asociado al tratamiento de aguas residuales. (Oswald et al. 1988).

5. Obtención de biomasa de valor

De las algas se pueden extraer biofertilizantes gracias a la asimilación de los nutrientes de las aguas residuales y el lenta liberación de los mismos en el proceso de fertilización, que ha sido probado consistentemente. (Olguín et al., 2003; de Godos et

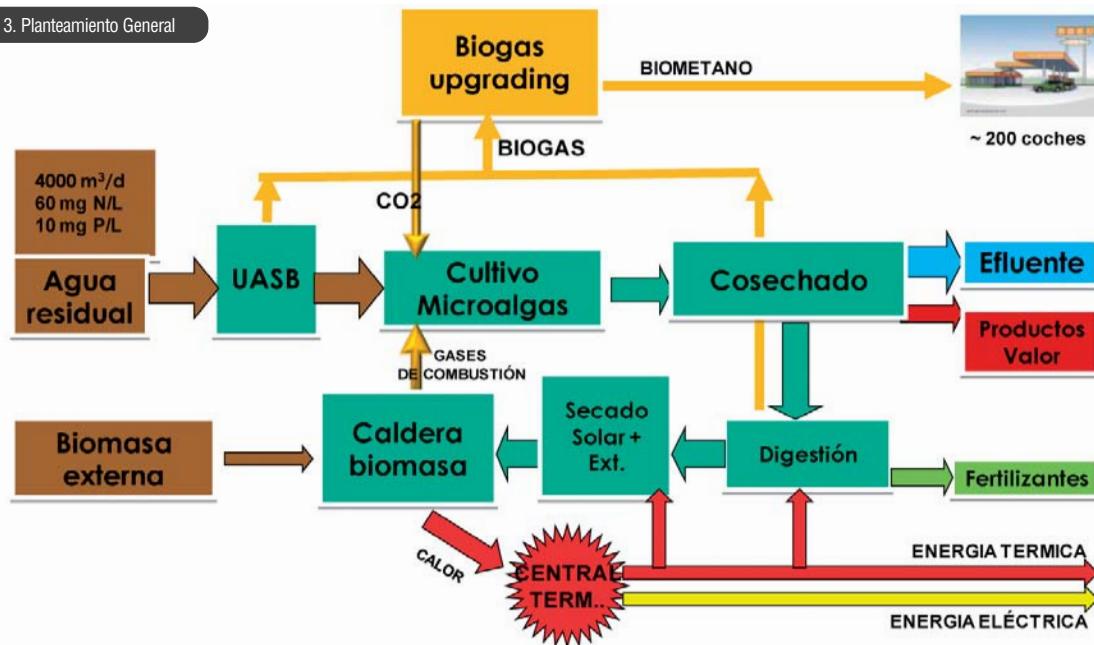
al., 2009; Mulbry et al., 2005). También hay opciones de valorizarlos como fuente de proteína para nutrición animal (Zepka et al., 2010).

DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

Para el desarrollo de esta prometedora tecnología de reuso de agua, aqualia ha implementado en la depuradora de El Torno en Chiclana de la Frontera (Cádiz), cinco proyectos de investigación, desarrollo y demostración: FP7 ALL-GAS, CENIT VIDA,



Fig. 3. Planteamiento General



FP7 SWAT, INNPACTO DOWSTRE-AM e INNPRONTA ITACA.

El objetivo de los proyectos de algas de aquaria en Chiclana es el de modificar el enfoque tradicional de la depuración, convirtiendo las aguas residuales en un producto con valor a partir de un mero residuo costoso. Dicho de otro modo, estos proyectos se plantean sustituir las tecnología de depuración de lodo activado, de más de 100 años y que cuentan con un elevado consumo energético y producción de fangos, por un nuevo sistema con balance energético positivo y la obtención simultánea de productos de valor a partir de la biomasa generada.

En concreto, el proyecto All-gas (www.all-gas.eu) se enmarca dentro del Séptimo Programa Marco (FP7) de la Comunidad Europea y de la Directiva de Energías Renovables 2009/28, que prevé en la UE un 20 % de reducción en la emisión de Gases Invernadero, por debajo de los niveles de 1990 y que un 20% del consumo de energía en la EU se obtenga de fuentes renovables.

De un total de 14 propuestas presentadas a la convocatoria Biofuels from Algae del FP7 (2 de Alemania, Francia, Israel, 6 de España,...) han sido seleccionados tres proyectos, uno de los cuales es el Proyecto All-gas, liderado por aquaria, que ha obtenido la máxima puntuación de la Comunidad Europea en aspectos como la excelencia científica y tecnológica y sostenibilidad a largo plazo.

El proyecto tiene un presupuesto de 11,8 M€, con 60% de subvención de la EU, y será llevado a cabo por un consorcio formado por 5 empresas que aportan su experiencia en los distintos campos de actuación, de España, Holanda, Austria, Reino Unido y Alemania y un comité de expertos Internacionales (de EEUU, Nueva Zelanda, Reino Unido y la Universidad de Almería en España).

Objetivos del proyecto All-gas:

- Demostrar a escala industrial (10 hectáreas) el cultivo de algas con un balance energético positivo.
- Utilización de los nutrientes del

agua residual para este cultivo de algas, evitándose de esta forma el aporte fertilizantes inorgánicos al cultivo. Habitualmente se estima que un 30% del coste de producción de los biomasa en fotobioreactores es debido al aporte de fertilizantes al sistema.

- Producción de biocombustibles (biogás) a partir de las aguas residuales: flota de vehículos demostrativa.
- Valorización de las algas no sólo energéticamente, sino con productos de alto valor añadido (biofertilizantes, proteína para nutrición animal, farmacéutico, cosmético, dietético, pigmentos, etc).

Para llevar a cabo los objetivos planteados, se ha realizado un diseño innovador que se presenta en el diagrama de flujo adjunto.

En el diseño a escala industrial, el agua residual procedente de la planta depuradora, tras el desarenado-desengrasado será bombeada a la nueva instalación. Las unidades de proceso son las siguientes:

1. Pretratamiento anaerobio mediante reactores del tipo UASB

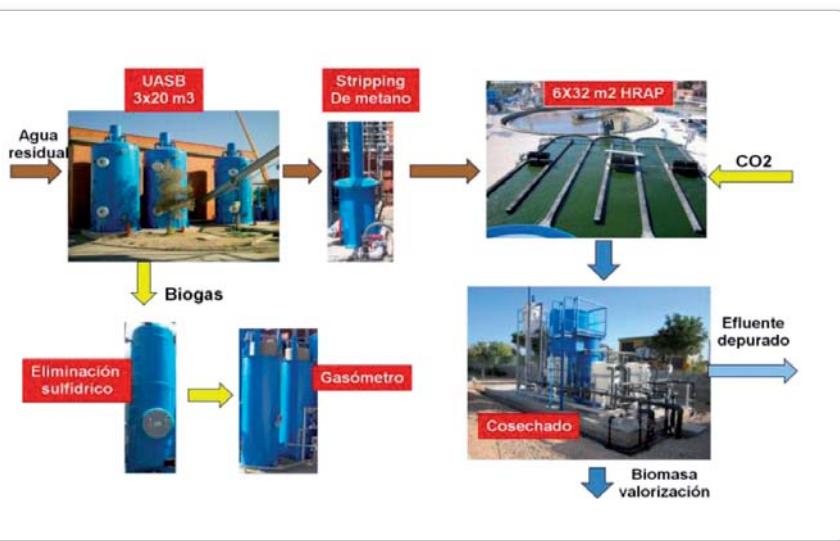
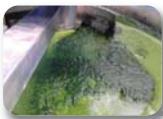


Fig. 4. Planta Piloto

de las aguas residuales, previo al cultivo de algas.

2. Cultivo de algas mediante lagunas abiertas de alto rendimiento (HRAP), con inyección de CO₂ y sistema de agitación.

3. Cosechado de algas.

4. Digestores anaerobios de algas generadas.

5. Deshidratación y posible utilización como biofertilizantes.

6. Secado solar de la biomasa.

7. Caldera de biomasa a partir de biomasa externa limpia como hueso

de aceituna para la generación del CO₂ adicional necesario para el cultivo de algas.

8. Tratamiento del biogás generado, separándolo en sus dos componentes principales (Metano y CO₂) para su uso en una estación de servicio (biometano) y como fuente de carbono para el cultivo de algas (CO₂).

Para garantizar el éxito final del proyecto, previamente a la instalación definitiva a escala industrial, se está realizando un intensivo plan de

investigación, por lo que el proyecto se desarrollará en tres fases:

1) Piloto: investigación a pequeña escala. Durante los dos primeros años, actualmente en curso.

2) Prototipo: investigación a escala real. Durante el tercer año del proyecto. Actualmente en construcción.

3) Planta industrial: desarrollo a escala real. Del año 3 al año 5.

FASES DEL PROYECTO: PILOTO, PROTOTIPO, DEMOSTRACIÓN

a) Planta piloto

Para obtener parámetros básicos de dimensionamiento se ha realizado una planta piloto dentro de la zona de la depuradora El Torno en Chiclana de la Frontera (fig. 4). El agua residual procedente de la planta depuradora de El Torno, tras el desarenado-desengrasado será bombeada a la nueva instalación. El caudal máximo de agua residual es de 78 m³/d que serán pretratadas anaeróbicamente, y de este caudal sólo 3 m³/d se utilizarán para el cultivo de algas en esta fase y el resto

SOLUCIONES EN BIOGÁS

Donoso Cortés, 7 bajo
E-33204 Gijón (ESPAÑA)
Tel: (0034) 985 17 59 50
Fax: (0034) 985 35 25 99

Inbiogas
Ingeniería y Biogás

EQUIPOS ESPECIALES E INSTALACIONES COMPLETAS DE BIOGÁS

Captación y conducción
Antorchas Estaciones de regulación
Compactos de extracción-combustión Sistemas de medida y análisis
Valorización energética Centrales de extracción e impulsión
Adecuación y tratamiento del gas

DE RESIDUO A RECURSO

E-Mail: info@inbiogas.com www.inbiogas.com

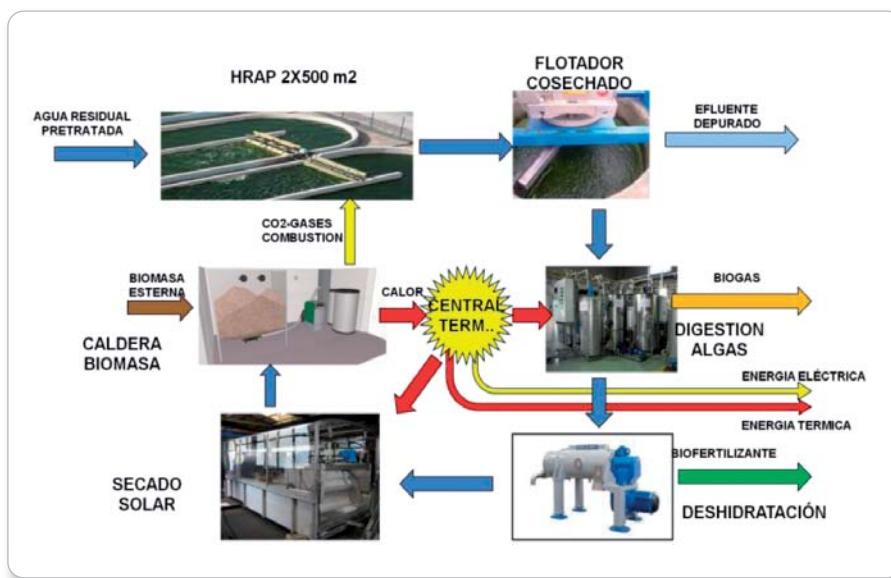


Fig. 5. Planta Prototipo

se utilizarán para el cultivo de la fase prototipo. Consta de las siguientes etapas:

1. Pretratamiento anaerobio de las aguas residuales urbanas, formado por tres reactores del tipo UASB en tanques de 20 m³ de volumen (unidades conjuntas a la fase prototipo).

2. Stripping de metano, disuelto en el efluente del reactor anaerobio UASB.

3. Tratamiento del biogás generado, mediante sistema de eliminación de sulfídrico.

4. Almacenamiento y medida de biogás.

5. Cultivo de algas mediante lagunas de alta productividad, con inyección de CO₂ y sistema de agitación. Se han instalado y operado 6 lagunas de 32 m² de superficie cada una.

6. Separación de algas mediante varias tecnologías en paralelo (descantación, flotación por aire disuelto, filtración).

7. Sistema de inyección de CO₂ y control de pH, mediante botellas de CO₂ puro presurizado y analizadores en continuo.

b) Planta prototipo

Paralelamente a la operación de la fase piloto, se procede a la construcción de una planta prototipo con unidades de tratamiento a un tamaño de escala más próximo al real. Este tamaño permite minimizar el riesgo del escalado hasta la planta industrial demostrativa, gracias a la obtención de parámetros de diseño hidráulicos y energéticos fundamentales (Ver fig. 5).

El agua residual procedente de la planta depuradora de El Torno, tras el desarenado-desengrasado es bombeada a la nueva instalación. Las fases del prototipo son las siguientes:

1. Pretratamiento anaerobio de las aguas residuales, previo al cultivo de algas. Esta fase es conjunta a la fase piloto, con un caudal de tratamiento de 75 m³/día.

2. Cultivo de algas: mediante lagunas abiertas de alto rendimiento, con inyección de CO₂ y sistema de agitación, a realizar en una zona contigua a la depuradora, en dos lagunas de 500 m² cada una.

se prevé una instalación de cosechado en la zona de la salina.

3. Separación de algas: mediante sistema de flotación por aire disuelto, que es el que ha obtenido mejores resultados en la fase piloto.

4. Agua de salida: el agua tras el tratamiento es devuelta a la depuradora de El Torno.

5. Digestor anaerobio de algas generadas.

6. Deshidratación: se estudian distintos sistemas, como filtro prensa, centrifugación y membranas a presión.

7. Secado solar: se instala un secado solar piloto de la casa Huber, bajo invernadero, de 8 m² de superficie.

8. Caldera de biomasa de 40 kw, a partir de biomasa externa limpia como hueso de aceituna para la generación del CO₂ adicional necesario para el cultivo de algas.

c) Planta industrial demostrativa

Finalizada la investigación a escala prototipo se procederá a la construcción de una instalación a escala industrial demostrativa. El objetivo final es la implementación de una depuradora con un cultivo de algas de 10 ha, formada por lagunas con superficie unitaria igual o superior a 4500 m². La instalación así diseñada será capaz de tratar un caudal de entre 3000 y 5000 m³/día de agua residual, equivalente a una depuradora de capacidad entre 15.000 y 25.000 habitantes equivalentes (h.e.), y se evaluará en qué condiciones se alcanzarían los hasta parámetros de vertido según el RD 1620/2007.

Según el objetivo del proyecto FP 7, el biogás generado podrá utilizarse en una estación de servicio para una flota demostrativa de vehículos, y en el futuro también alimentar una cogeneración.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Previo a la instalación de la fase



Fig. 6. Reactores UASB prototipo

final demostrativa, se está realizando un trabajo exhaustivo de investigación durante las fases piloto y prototipo. Las líneas de investigación principales son las siguientes:

a) Producción de biogás mediante el pretratamiento de aguas residuales con reactores UASB

El digestor anaerobio UASB que trata el caudal principal de agua residual elimina alrededor de un 60% la materia orgánica, generando biogás, que es la primera fuente de energía obtenida en el proceso. Por otro lado deja pasar la mayor parte de los nutrientes en el agua, convirtiéndose por tanto el agua residual en un medio ideal de cultivo de algas.

Los reactores del tipo UASB han sido ampliamente utilizados en aguas residuales industriales, con temperaturas y concentraciones favorables. También se aplican a larga escala en aguas residuales municipales en países tropicales donde la temperatura se mantiene todo el año por encima de 20°C, como en Brasil,

Asia o África (Heffernan, 2011).

El proyecto desarrollado en Chiclana pretende demostrar la viabilidad de emplear esta tecnología en climas del Sur de Europa, donde se pueden obtener en el agua temperaturas inferiores a 20°C durante el invierno, por ejemplo en Chiclana, con T min. agua =17-18°C.

Durante los meses cálidos de verano se han obtenido los rendimientos de depuración disponibles en la tabla superior.

Estos rendimientos son prometedores, de cara a una optimización

Reactor	RE T-COD (%)	RE S-COD (%)
UASB 1	75.8±11.1	55.5±18.0
UASB 2	75.7±12.8	52.8±15.2
UASB 3	73.1±14.5	--

posterior y a su viabilidad en los meses de invierno, en donde se continuarán los ensayos.

b) Cultivo de algas en aguas residuales con reactores del tipo HRAP optimizado (patente en proceso)

Las lagunas piloto de 32 m² se han alimentado durante prácticamente un año, obteniéndose unos valores de depuración de aguas residuales y de productividad de biomasa elevados de entre 60-70 t/ha/año, en paralelo con una eliminación de NH4 superiores al 90% gracias a la actividad de las microalgas.

c) Cosechado de algas de bajo coste

Se ha desarrollado una planta compacta flexible que permite la comparación de distintas tecnologías de separación: flotación, decantación, filtración con y sin reactivos de coagulación/flocculación.

Finalmente se ha optado por la



Fig. 7. Planta piloto de cultivo de algas

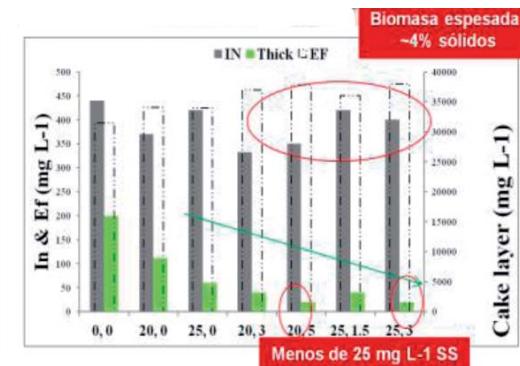
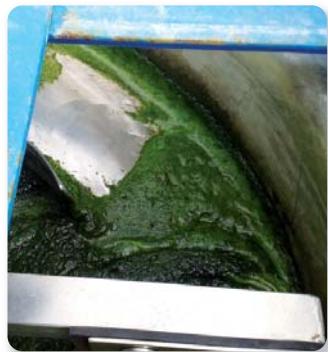


Fig. 8. Planta cosechado de algas con DAF

flotación por aire-disuelto, mediante tecnología DAF optimizada y en proceso de patente, que permite obtener valores de agua clarificada con menos de 25 mg/l, y con escaso consumo de reactivos y energía.

d) Producción de biogás mediante digestión anaerobia de algas

Se han desarrollado distintos ensayos de digestión anaerobia de algas a nivel de laboratorio. Por una parte, en la Universidad de Valladolid, a cargo del proyecto CENIT VIDA, se han realizado estudios de digestión anaerobia con numerosas variantes: condiciones termófilas y mesófilas, distintos pretratamientos: hidrólisis térmica, ultrasonidos, biológicos, codigestión con fangos de depuradoras, y distintas condiciones de conservación (alga liofilizada, congelada, fresca).

En los laboratorios de la Universidad de Southampton y los suministrados en Chiclana, se están realizando distintos estudios con algas frescas producidas en la planta piloto.

e) Valorización térmica de residuos de digestión y aporte de CO₂.

Los residuos procedentes de la digestión de algas serán sometidos a

un proceso de secado y combustión para su valorización térmica. Simultáneamente los gases de combustión serán inyectados en las lagunas de cultivos de algas, que actúan de esta forma como sumidero de CO₂. Esto es debido a que las algas necesitan el CO₂ para su actividad fotosintética. Parte del CO₂ es suminis-



Fig. 9. Digestores anaerobios de algas U. Southampton (Laboratorio de Chiclana)



Fig. 11. Secado solar Huber Baby

APORTE EXTERNO CO₂

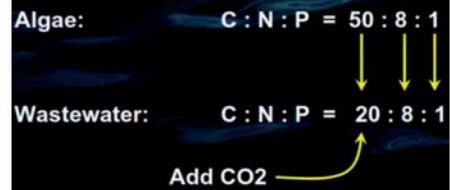


Fig. 10. Balance de C

trado por las bacterias del cultivo mixtrófico, pero como se exporta el biometano en forma de combustible, el proceso global es deficitario en carbono (C). El balance se presenta en la figura 10., por lo que es necesario esta fuente adicional de C.

El proceso de secado elegido ha sido un sistema solar, empezando con una planta piloto de la empresa Huber (fig. 11), consistente en un equipo tipo invernadero con volteador de fangos y ventiladores de extracción y recirculación de aire. Los residuos secados hasta un 10-80% de sequedad serán suministrados a una caldera de biomasa, mezclados con biomasa agrícola (orujillo o huesos de aceituna).

CONCLUSIÓN

El balance provisional del cultivo de algas, utilizando un pretratamiento anaeróbico y los nutrientes del agua residual, muestra que en vez de consumir entre 0,2 y 0,4 kWh eléctricos/m³ para la oxigenación de aguas residuales, se podría producir una producción de biogás equivalente a 2 kWh térmicos/m³ – lo que permitiría generar una energía neta una vez descontado el auto-consumo de agitación y de separación, cerca de 0,4 kWh de electricidad. Alternativamente, una superficie de cultivo de 10 ha podría alimentar hasta 200 coches con biometano, objetivo que se prevé alcanzar en 2016.

Un comité técnico de la ciudad sueca de Lund visita las instalaciones del proyecto All-gas

Jueves, 28 de Noviembre de 2013



Fuente:

<http://www.aqualia.es>

Expertos del país nórdico en proyectos relacionados con la distribución de agua y el biogás han mantenido una reunión de trabajo en la sede de Chiclana Natural, tras la que se desplazaron a la EDAR de El Torno para visitar in situ los avances de All-gas.

Una comisión técnica procedente de la ciudad sueca de Lund ha realizado una visita

a las instalaciones de Chiclana Natural y a la EDAR de El Torno para conocer los avances del proyecto All-gas. Frank Rogalla, director de Innovación y Tecnología de **aqualia**, recibió a los técnicos suecos, acompañado por la directora del Departamento de Agua de Chiclana Natural, Patricia Segovia, y el técnico de Depuración de la empresa municipal, Jesús Barragán.

Como máximo responsable técnico del proyecto, Rogalla ha realizado una disertación sobre las principales líneas de investigación que se integran en All Gas. Posteriormente el grupo compuesto por nueve personas, y encabezado por el experto en biogás Markus Paulsson, se desplazó hasta la EDAR, donde tomó contacto con las instalaciones.

Los técnicos suecos han mostrado especial interés en los avances que se han experimentado en la planta chiclanera relativos al cultivo de microalgas y su transformación para la consecución de energías limpias; al tiempo que aportaron información sobre el aprovechamiento que se realiza del biogás en Suecia, país en el que está muy extendido como combustible para los transportes públicos.

Entre los expertos nórdicos presentes se encontraban técnicos de empresas dedicadas a la generación de biogás; de la compañía que suministra el agua de la red pública de la ciudad de Lund y del Ayuntamiento de la localidad sueca.

Actualmente All-gas es el mayor proyecto del mundo dedicado en convertir algas en energía limpia a través de aguas residuales. Recientemente conseguía su primer gran éxito con la obtención de los primeros kilos de cultivo de biomasa a partir de microalgas. Su objetivo final es obtener biocombustibles a bajo coste a partir de las aguas residuales y contribuir al mismo tiempo a la depuración de éstas últimas.

Rogalla explicó que este proyecto, de cinco años de duración, ya ha superado la primera fase de piloto sobre las instalaciones de 200 metros cuadrados de superficie construidas en el recinto de la EDAR de El Torno. Actualmente se están ejecutando los trabajos para la construcción de la planta prototípica sobre una hectárea en terrenos colindantes. La última fase será la demostrativa a escala real sobre una superficie de 10 hectáreas. All-gas cuenta con un presupuesto de 11,5 millones de euros financiados por la UE con 7,1 millones de euros.

Un comité técnico de la ciudad sueca de Lund visita las instalaciones del proyecto All-gas para conocer el desarrollo del proyecto



Una comisión técnica procedente de la ciudad sueca de Lund ha realizado una visita a las instalaciones de Chiclana Natural y a la EDAR de El Torno para conocer los avances del proyecto All-gas. Frank Rogalla, director de Innovación y Tecnología de [aqualia](#), recibió a los técnicos suecos, acompañado por la directora del Departamento de Agua de Chiclana Natural, Patricia Segovia, y el técnico de Depuración de la empresa municipal, Jesús Barragán.

Como máximo responsable técnico del proyecto, Rogalla ha realizado una disertación sobre las principales líneas de investigación que se integran en All Gas. Posteriormente el grupo compuesto por nueve personas, y encabezado por el experto en biogás Markus Paulsson, se desplazó hasta la EDAR, donde tomó contacto con las instalaciones.

Los técnicos suecos **han mostrado especial interés** en los avances que se han experimentado en la planta chiclanera relativos al cultivo de microalgas y su transformación para la consecución de energías limpias; al tiempo que aportaron información sobre el aprovechamiento que se realiza del biogás en Suecia, país en el que está muy extendido como combustible para los transportes públicos.

Entre los expertos nórdicos presentes se encontraban técnicos de empresas dedicadas a la generación de biogás; de la compañía que suministra el agua de la red pública de la ciudad de Lund y del Ayuntamiento de la localidad sueca.

RETEMA

Revista Técnica de Medio Ambiente

Actualmente All-gas es el **mayor proyecto del mundo dedicado en convertir algas en energía limpia** a través de aguas residuales. Recientemente conseguía su primer gran éxito con la obtención de los primeros kilos de cultivo de biomasa a partir de microalgas. Su objetivo final es obtener biocombustibles a bajo coste a partir de las aguas residuales y contribuir al mismo tiempo a la depuración de éstas últimas.

Rogalla explicó que este proyecto, de cinco años de duración, ya ha superado la primera fase de piloto sobre las instalaciones de 200 metros cuadrados de superficie construidas en el recinto de la EDAR de El Torno. Actualmente se están ejecutando los trabajos para la construcción de la planta prototipo sobre una hectárea en terrenos colindantes. La última fase será la demostrativa a escala real sobre una superficie de 10 hectáreas. All-gas cuenta con un presupuesto de 11,5 millones de euros financiados por la UE con 7,1 millones de euros.



Técnicos suecos visitan el proyecto 'All Gas' en El Torno

Los expertos procedentes de la ciudad de Lund explican cómo en su país se utiliza el biogás como combustible en el transporte público

■ LA VOZ

CHICLANA. Una comisión técnica de la ciudad sueca de Lund realizó ayer una visita a las instalaciones de Chiclana Natural y a la EDAR de El Torno para conocer el proyecto 'All Gas'. Frank Rogalla, director de Innovación y Tecnología de Aqualia, recibió a la comitiva, acompañado por la directora del Departamento de Agua de Chiclana Natural, Patricia Segovia, y el técnico de Depuración de la misma, Jesús Barragán.

A la llegada de los técnicos, Rogalla les explicó las principales líneas de investigación del proyecto. Posteriormente el grupo compuesto por nueve personas, y encabezado por el experto en biogás Markus Paulsson, se desplazó hasta la estación depuradora. Allí los suecos mostraron interés por los avances experimentados en la planta chiclanera sobre el cultivo de microalgas y su transformación para conseguir energías limpias. Asimismo aportaron información sobre el aprovechamiento que se realiza del biogás en Suecia, país en el que está muy extendido como combustible para los transportes públicos.

Es por ello que entre los expertos nòrdicos presentes se encontraban técnicos de empresas dedicadas a la generación de biogás, de la compañía que suministra el agua de la red pública de la

ciudad de Lund y del Ayuntamiento de la localidad sueca.

'All Gas' es el mayor proyecto del mundo dedicado a convertir algas en energía limpia a través de aguas residuales. Recientemente ha logrado su primer gran éxito con la obtención de los primeros kilos de cultivo de biomasa a partir de microalgas. El objetivo final es obtener biocombustibles a bajo coste a partir de las aguas residuales y contribuir así a la depuración de éstas últimas.

Rogalla añadió que la experiencia ya ha superado la fase piloto sobre los 200 metros cuadrados de superficie construidas en el recinto de El Torno. Actualmente, se trabaja en la construcción de la planta prototípico sobre una hectárea en terrenos colindantes. La última fase será la demostrativa a escala real sobre una superficie de 10 hectáreas.



Miembros de la comitiva sueca en su visita a la EDAR de El Torno para conocer el proyecto 'All-Gas'. ■ L.V.

Chiclana | investigación

Un comité técnico de la ciudad sueca de Lund visita el proyecto de All Gas



Comité técnico.

Información

27/11/2013 21:17

Una comisión técnica procedente de la [ciudad](#) sueca de Lund ha realizado una visita a las instalaciones de Chiclana Natural y a la EDAR de El Torno para conocer los avances del proyecto All Gas. Frank Rogalla, director de Innovación y Tecnología de Aqualia, recibió a los técnicos suecos, acompañado por la directora del Departamento de Agua de Chiclana Natural, Patricia Segovia, y el técnico de Depuración de la empresa municipal, Jesús Barragán.

Como máximo responsable técnico del [proyecto](#), Rogalla ha realizado una disertación sobre las principales líneas de investigación que se integran en All Gas. Posteriormente el grupo compuesto por nueve personas, y encabezado por el experto en biogás Markus Paulsson, se desplazó hasta la EDAR, donde tomó contacto con las instalaciones.

Los técnicos suecos han mostrado especial interés en los avances que se han experimentado en la planta chiclanera relativos al cultivo de microalgas y su transformación para la consecución de [energías](#) limpias; al tiempo que aportaron información sobre el aprovechamiento que se realiza del biogás en Suecia, país en el que está muy extendido como combustible para los transportes públicos.

Entre los expertos nórdicos presentes se encontraban técnicos de empresas dedicadas a la generación de biogás; de la compañía que suministra el agua de la red pública de la ciudad de Lund y del Ayuntamiento de la localidad sueca.

Actualmente All Gas es el mayor proyecto del mundo dedicado en convertir algas en energía limpia a través de aguas residuales. Recientemente conseguía su primer gran éxito con la obtención de los primeros kilos de cultivo de biomasa a partir de microalgas. Su objetivo final es obtener biocombustibles a bajo coste a partir de las aguas residuales y contribuir al mismo tiempo a la depuración de éstas últimas.

Rogalla explicó que este proyecto, de cinco años de duración, ya ha superado la primera fase de piloto sobre las instalaciones de 200 metros cuadrados de superficie construidas en el recinto de la EDAR de El Torno. Actualmente se están ejecutando los trabajos para la construcción de la planta prototípica sobre una hectárea en terrenos colindantes. La última fase será la demostrativa a escala real sobre una superficie de 10 hectáreas. All Gas cuenta con un presupuesto de 11,5 millones de euros financiados por la UE con 7,1 millones de euros.