

Valorización de aceites vegetales y residuos del canal Horeca

Mejorar la eficiencia de las plantas de residuos orgánicos

Dentro del programa europeo Life se está llevado a cabo el proyecto Integral-b, que tiene como objetivo el desarrollo de una planta integrada para la producción de biodiesel y biogás mediante la valorización de aceites vegetales usados y residuos orgánicos del canal Horeca (Hoteles, Restaurantes, Catering) y de la industria agroalimentaria. Será la primera en España de sus características.

La valorización de los residuos orgánicos, como los aceites vegetales usados y los residuos alimentarios de las actividades de restaurantes, hoteles y servicios de catering (Horeca), plantean una problemática específica en cuanto a su gestión y valorización a la que el proyecto Integral-b intenta dar una alternativa novedosa respecto a los sistemas actuales de producción de biodiesel y biogás, mediante la integración en una sola instalación de una planta de producción de biodiesel y otra de biogás.

El proyecto pretende demostrar que la propuesta de planta integrada es más eficiente que los sistemas de valorización actualmente existentes, para lo que ha desarrollado una planta piloto en Asturias de cuyos resultados experimentales se espera, para finales de este año, estar en condiciones de proponer un sistema de planta integrada de nivel industrial.

Actualmente, en el mercado ya existen plantas de producción de biodiesel a partir de aceites vegetales de cuyo proceso resulta, a su vez, como residuo, glicerina, a la que es preciso tratar. Por lo demás, existen plantas de producción de biogás de dos tipos; unas que utilizan aceites procedentes de vegetales y otras que aprovechan aceites usados, como es el caso del proyecto Integral-b, que prevé la valorización de aceites utilizados en fritura dentro del canal Horeca. En este segundo caso, en el



■ Planta piloto.

que interviene un gestor autorizado encargado de la recogida, transporte y tratamiento, se sigue un proceso de valorización que comienza por la clarificación de los aceites, eliminando el agua y los sólidos restantes de las frituras, mediante filtrado, decantación, etc. Aunque los aceites vegetales usados no son residuos peligrosos, sí son agentes contaminantes cuando se eliminan por los desagües, por lo que se hace necesario su tratamiento selectivo. Ahora bien, se trata de aceites difíciles de gestionar y de valorizar, según reconoce Alfredo Rodrigo, coordinador técnico del proyecto Integral-b.

Así, pues, la propuesta de Integral-b consiste en utilizar los residuos orgánicos del canal Horeca y de la industria agroalimentaria, junto con los residuos resultantes de las plantas de producción de biodiesel (glicerina) para la producción de biogás que alimenta un motor de cogeneración para la producción de electricidad y calor. El residuo final de la planta integrada, es decir, la materia que no se convierte en biogás (agua, materiales inorgánicos y materias orgánicas no fermentadas) forman el digestato que, dadas sus propiedades también tiene aprovechamiento como fertilizante en la agricultura.

Un consorcio de cuatro socios: Proyecto Integral-b

El proyecto europeo Integral-b, que tiene por objetivo evaluar las ventajas económicas, energéticas y medioambientales de la valorización de residuos del canal Horeca y de la industria agroalimentaria, cuenta con una financiación europea de 1,4 M€, provenientes del programa Life, equivalente al 50% del presupuesto, mientras que el 50% restante corre a cargo de los cuatro socios encargados del desarrollo del proyecto. El consorcio está formado por los centros tecnológicos AINIA, que coordina el proyecto y desarrolla la investigación correspondiente a la digestión anaerobia de los residuos, y Cidaut, que desarrolla el tratamiento de la glicerina y su utilización directa en el motor de cogeneración, además de la planta de producción de biodiesel de la empresa Bionorte, y la firma Biogás Fuel Cell, que es la encargada de la construcción del digestor anaerobio. El proyecto abarca diferentes vertientes tecnológicas, desde las relacionadas con la investigación y las pruebas experimentales (analistas químicos, microbiológicos, etc.) hasta la ingeniería (construcción de la planta piloto) y el análisis del ciclo de vida del proceso y la gestión económica del mismo, hasta contabilizar unas 25 directamente comprometidas en el desarrollo del mismo.

Las ventajas de una planta integrada, señala Alfredo Rodrigo, se derivan de la valorización conjunta de los residuos de las plantas de producción de biodiesel y de biogás. En primer lugar destaca el mayor aprovechamiento de los residuos de la planta de biodiesel, así como la posibilidad de utilizar el biogás en la propia instalación y la reducción de costes que representa la recogida de ambos residuos (aceites usados y restos de los alimentos consumidos) mediante un único sistema.

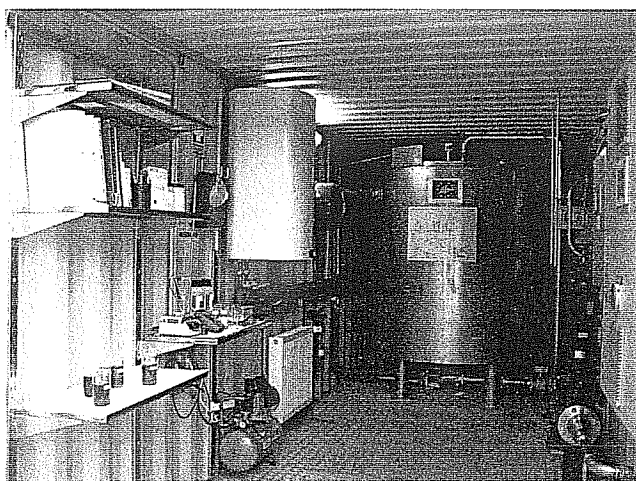
Por otro lado, añade, los residuos grasos tienen un elevado potencial de producción de biogás, de ahí que

cuando se incorporan a las mezclas de residuos aumente la producción de biogás. Además, el residuo resultante de las plantas de producción de biodiesel, la glicerina, que hasta ahora tenía un valor en el mercado relativamente alto, con la generalización de la producción de biodiesel ha visto caer su precio de mercado, lo que exige buscar alternativas de valorización. Por eso incluimos dos alternativas para la glicerina: su utilización como sustrato para la producción de biogás (mezclada con los residuos Horeca), y en segundo lugar, dado el excedente de energía térmica generado en la planta in-

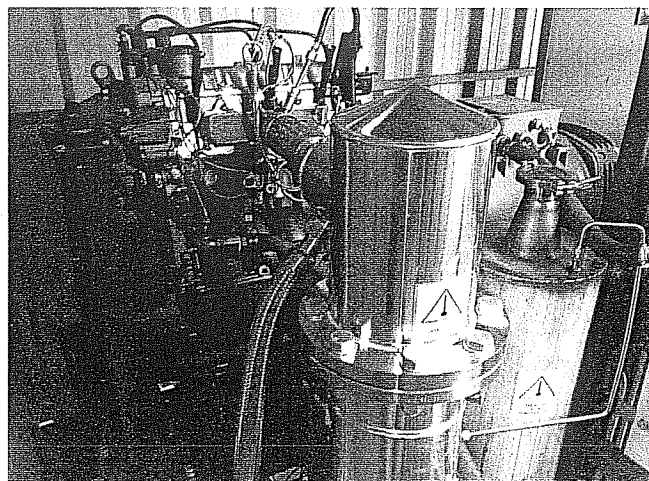
tegrada, intentamos aprovechar el calor para destilarla y obtener glicerina pura, que cotiza a mayor precio en el mercado, o bien reutilizarla como combustible para el motor.

De las pruebas de digestión anaerobia realizadas en laboratorio resulta que una planta industrial de tipo medio podría gestionar 9.000 toneladas/año de residuos, con una producción de metano de 107 m³ por tonelada, lo que generaría una producción neta de electricidad de 3.063 MWh, valor equivalente al consumo de unos 768 hogares, al tiempo que evitaría unas emisiones de 1.167 toneladas/año de CO₂. El módulo de producción de biogás consiste en un digestor anaerobio de 10 m³, alimentado por los residuos del canal Horeca y la glicerina resultante de la planta de biodiesel, al que se yuxtapone un motor adaptado que consume el biogás acumulado en el gasómetro (ver gráfico en página siguiente).

En la evaluación de la viabilidad económica de la planta integrada hay que contemplar también el hecho que el excedente de electricidad, una vez deducida la consumida en el propio proceso de la planta, puede venderse, de acuerdo con las condiciones tarifarias del resto de energías renovables. En cuanto a la producción de energía térmica de una instalación como la contemplada en el proyecto Integral-b, sería de 2.217 MWh, el equivalente al consumo anual de 408 familias, según los datos del Ministerio de Medio Ambiente de 2007.

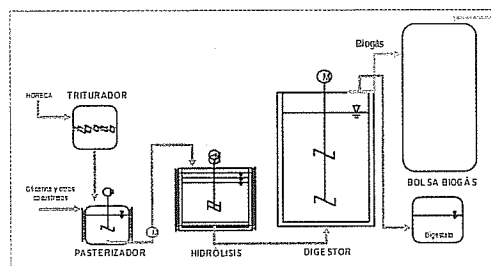


■ Módulo digestión anaerobia.

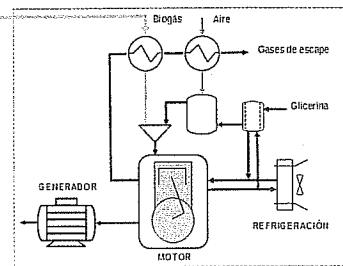


■ Módulo motor.

Una vez demostrada la eficiencia de la planta de producción integrada propuesta en el proyecto, se procederá a definir un modelo de aplicación industrial, de acuerdo con el análisis del ciclo de vida integral del proceso, de manera que puedan evaluarse la sostenibilidad y viabilidad económica de la planta integrada. Es este otro aspecto importante, según Alfredo Rodrigo, ya que también se trata de evaluar cómo afecta la variable de la distancia en el balance final, puesto que el transporte encarece el proceso; de ahí la importancia de definir el ámbito geográfico dentro



Módulo digestión anaerobia



Módulo motor biogás-glicerina

del que se procede a la recogida de los residuos.

La planta piloto en la que se lleva a cabo el proyecto Integral-b está ubicada en el ayuntamiento asturiano de San Martín del Rey Aurelio, en

las instalaciones de producción de biodiesel de la empresa Bionorte. Aunque existen una veintena de plantas de producción de biogás en España que funcionan con residuos agroindustriales, que utilicen residuos del canal Horeca y lo haga, además, de forma integrada, según la planta definida en el proyecto Integral-b, no hay ninguna. De ahí que, una vez obtenidos los resultados de la planta piloto, se abra la posibilidad de una oportunidad de negocio a escala industrial.

De acuerdo con los datos del INE sobre la generación de residuos en el sector servicios, durante el año 2008, los residuos animales y vegetales ascendieron a 1,92 millones de toneladas. Sin embargo, no existen estadísticas precisas sobre la generación de residuos en el canal Horeca, ni particularmente sobre los aceites usados en dicho canal. Con todo, y dependiendo de los hábitos culinarios de cada zona, restaurantes, etc., nuestro interlocutor manifiesta que en el consumo total de aceite de un restaurante, en torno al 50% del aceite puede ser de fritura, lo que supone una referencia sobre la generación potencial de aceites usados de cara a su valorización en una planta integrada del tipo de la propuesta en el proyecto Integral-b.

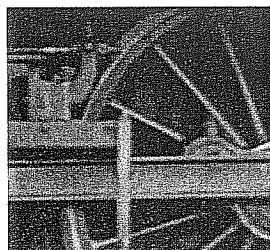
Carlos García

The 8th 2011
International
Rail Forum

MADRID • SPAIN

10th - 12th May 2011

Ifema. Pavilion 4



www.railforum.net

10.000m²
120 stands
110 speakers
4.000 visitors

RAIL FORUM 2011
EXHIBITION & CONGRESS

FREIGHT & PASSENGER RAILWAY AND URBAN TRANSPORT

Avda. Europa, 34 - 28023 Madrid Spain - Tfno: +34 91.351.95.00 - Fax: +34 91.799.45.01 - E-mail: info@railforum.net