

## **Integral-B** **Producción conjunta de biogás y biodiésel**

Integral-B es un planteamiento integral de producción conjunta y sostenible de biodiésel y biogás a partir de residuos orgánicos de la cadena alimentaria.

Se trata de la primera instalación piloto en España desarrollada para evaluar la aplicación industrial del concepto de producción integral y valorización *in-situ* de subproductos, y permitirá validar sus ventajas económicas, energéticas y medioambientales.

### **Gestión de residuos orgánicos**

En España se producen más de 500.000 t/año de residuos orgánicos en actividades como la restauración y hostelería, y se generan más de 14 millones de t/año de materias sobrantes de la industria agroalimentaria.

En este sentido, la Directiva Marco de Residuos establece la obligatoriedad de la recogida separada de residuos orgánicos para su reutilización. Su adaptación legal en España se prevé para 2011, lo que obligará a los sectores afectados a gestionar tratamientos más adecuados de estas materias.

El proyecto *Integral-B* plantea una alternativa para la adecuada gestión de los residuos orgánicos del canal HORECA (Hostelería, Restauración y Catering) e industria agroalimentaria, con objeto de optimizar la sostenibilidad de las plantas de biodiésel. El presupuesto del proyecto es de 1,4 millones de euros y está cofinanciado por el programa Life+ de la Comisión Europea (LIFE 07 ENV/E/000820).

### **Biogás + biodiésel**

Dentro del contexto del proyecto, se ha desarrollado un sistema sostenible para producir biogás en las plantas de biodiésel a partir de la reutilización de los residuos orgánicos generados en la cadena alimentaria, principalmente los sobrantes de comidas en establecimientos de restauración y los residuos orgánicos provenientes de la industria agroalimentaria.

Además, se plantea reutilizar también glicerina bruta y restos de filtración del aceite vegetal

usado procedentes del proceso de fabricación de biodiésel.

De esta forma, la solución alternativa propuesta contribuye a resolver aspectos de máximo interés para las industrias agroalimentaria, energética y el sector HORECA.

Por un lado, ayuda a gestionar de forma correcta los residuos orgánicos generados en actividades de procesamiento, transporte y tratamiento de material orgánico. Por otro, optimiza la sostenibilidad, tanto económica como medioambiental de las plantas de biodiésel, a través del aprovechamiento conjunto y completo de residuos y de la mejora de su rendimiento energético global.

### **Esquema innovador de aprovechamiento**

De forma generalizada a nivel nacional, los aceites vegetales usados recogidos actualmente son transformados en biodiésel. Por otro lado, los residuos orgánicos de origen vegetal y animal son susceptibles de ser utilizados para generar biogás mediante el proceso biológico de codigestión anaerobia.

Sin embargo, ambas soluciones tecnológicas no han sido desarrolladas de forma integral en una misma instalación.

Se pretende generar biogás en las plantas de biodiésel que utilizan aceites vegetales usados como materia prima, mediante un proceso que utilizará como materia orgánica los subproductos resultantes del propio proceso de producción de biodiésel y diversas materias sobrantes del canal Horeca e industria agroalimentaria.

El biogás producido se utilizará como combustible en un motor de cogeneración que producirá electricidad y calor que, a su vez, puede utilizarse bien para el propio proceso o bien para su comercialización.

### **Planta piloto de demostración**

Con el objetivo de validar la



Vista general de la planta de codigestión anaerobia

viabilidad técnica del sistema y las ventajas energéticas, económicas y medioambientales de este tipo de instalación, *Integral-B* ha construido la primera planta piloto en España integrada en la planta de biodiésel de BIONORTE en la localidad de San Martín del Rey Aurelio, Asturias.

La planta piloto de demostración está formada por 2 módulos que funcionan de forma automática e integrada.

El módulo de producción de biogás consiste básicamente en un digestor anaerobio de 10 m<sup>3</sup> que es alimentado con desechos orgánicos de restaurantes locales y parte de los subproductos de la propia planta de biodiésel.

El biogás producido se almacena en un gasómetro de 20 m<sup>3</sup> de capacidad que sirve de acumulador antes de ser aprovechado en el módulo motor.

Este segundo sistema cuenta con un motor de combustión interna alternativo de encendido provocado acoplado a un generador asíncrono de 15 kW. El motor ha sido adaptado para permitir la utilización del biogás como combustible conjuntamente con glicerina.

Antes de su alimentación al motor, la glicerina es acondicionada mediante un sistema de purificación integrado en el propio módulo que reutiliza parte de la energía térmica generada. El consumo nominal de glicerina es de unos 2 litros por hora para este tamaño de planta piloto.

### **Socios del proyecto**

Para el desarrollo de actividades, se ha buscado las sinergias existentes entre centros tecnológicos y empresas del ámbito de las energías renovables. Ainia centro tecnológico coordina el proyecto y ha sido responsable del desarrollo de las investigaciones relacionadas con la digestión anaerobia de los residuos. Las pruebas se desarrollan en Bionorte, perteneciente al Grupo Isatur y cuyas instalaciones de producción de biodiésel han servido como base para la integración de los módulos que constituyen la planta piloto. La empresa Biogás Fuel Cell ha construido el sistema que permite la digestión anaerobia de los residuos. Finalmente, el centro tecnológico CIDAUT ha sido el responsable de la adaptación del motor de combustión interna alternativo y del desarrollo del sistema de tratamiento de la glicerina cruda para su uso directo junto con el biogás.

Eduardo Miguel,  
Fundación Cidaut,  
edumig@cidaut.es

Alfredo Rodrigo, Ainia  
Centro Tecnológico,  
arodrigo@ainia.es

Nadia Hag-Omer,  
Biogás Fuel Cell S.A.,  
n.hagomer@grupobfc.com

Lorena Martínez, Bionorte,  
lorena@bionorte.com

www.integral-b.com