

# INTEGRAL B

LIFE 07 ENV/E/000820

***Sistema integrado de valorización de residuos HORECA y de industria agroalimentaria mediante el uso combinado de tecnologías de producción de biodiésel, biogás y cogeneración.***

**Título del documento:**

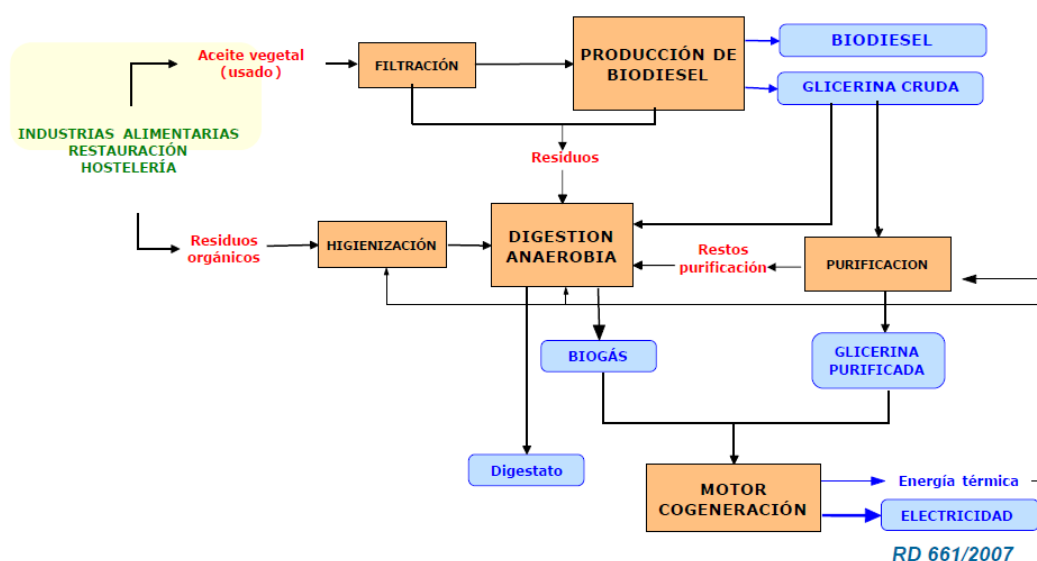
***Memoria descriptiva del INTEGRAL-B para su participación en los premios INGENIO de la Escuela de EERR de Castilla y León***

## Contenido:

<i>Resumen ejecutivo</i> .....	3
1 <i>Título del proyecto</i> .....	5
2 <i>Nombre comercial del producto</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3 <i>Presentación de la empresa solicitante y datos de contacto</i> .....	5
4 <i>Instituciones públicas involucradas en el proyecto</i> .....	5
5 <i>Símbolos, unidades de medida y significado de acrónimos</i> .....	6
6 <i>Antecedentes (con fechas de inicio y finalización del proyecto)</i> .....	6
7 <i>Descripción detallada de la innovación</i> .....	6
8 <i>Características técnicas</i> .....	6
9 <i>Reducción de emisiones y protección del medio ambiente</i> .....	7
10 <i>Aspectos económicos y disponibilidad comercial</i> .....	7
11 <i>Aplicaciones</i> .....	7
12 <i>Comparación con tecnologías similares</i> .....	7
13 <i>Referencias</i> .....	8
14 <i>Otros datos de interés</i> .....	8
15 <i>Esquemas de principio</i> .....	8
16 <i>Fotografías</i> .....	9

## Resumen ejecutivo

Mediante esta propuesta se presenta un **sistema integrado de valorización de residuos** HORECA y agroalimentarios a partir del uso combinado de diferentes tecnologías de producción de biodiesel, biogás y cogeneración con un motor de combustión interna policombustible.



Esquema explicativo del sistema

Ambos procesos de valorización ya se desarrollan en la actualidad por separado a escala industrial, sin embargo, no existen experiencias ni se ha evaluado suficientemente las ventajas medioambientales, energéticas y económicas de su integración en una misma instalación, por lo que este sistema constituye una **experiencia pionera**. Una de las principales ventajas es la de poder reciclar “in situ” el principal subproducto de la producción de Biodiesel: la glicerina. El precio de la glicerina está sujeto a grandes altibajos y en ocasiones se convierte, por la saturación de los mercados, en un residuo costoso de gestionar. El proyecto investigará **dos nuevas alternativas de reciclado** en la misma instalación: a) la **digestión anaeróbica** de la glicerina junto a otros residuos alimentarios para incrementar la producción de Biogás (co-digestión), b) inyección directa de la glicerina en el **motor de co-generación** (mezclado con el biogás) tras su tratamiento/ purificación aprovechando el calor producido en el propio motor.

El desarrollo responde a la necesidad de disponer de **procesos productivos más sostenibles** y está en sintonía con la estrategia de la Unión Europea para mejorar el autoabastecimiento energético y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, para lo que ha establecido como objetivo vinculante que

para el año 2020 que el 10 % del combustible consumido por los vehículos europeos corresponda a biocombustibles.

En este sentido, se está trabajando para lograr un sistema integrado que ofrece **ventajas sustanciales** frente a los procesos actuales de producción: mejora el balance energético del proceso de producción de biodiesel, elimina el impacto ambiental asociado a la producción de residuos y subproductos orgánicos del proceso de fabricación de biodiesel a partir de aceites vegetales usados, incrementa la sostenibilidad económica de las plantas de biodiesel y, finalmente, permite el desarrollo de nuevas alternativas para la valorización de los excedentes de glicerina.

**ainia** centro tecnológico es el coordinador del proyecto y el responsable del desarrollo de las investigaciones relacionadas con la digestión anaerobia de residuos.

Las pruebas se desarrollarán en una instalación industrial de biodiesel perteneciente a la empresa **Bionorte** (Asturias), en la que se integrará un digestor anaerobio piloto construido por la empresa **Biogás Fuel Cell**.

Finalmente, el centro tecnológico **CIDAUT** (Valladolid) será el encargado de desarrollar el tratamiento de glicerina y su uso directo en el motor de cogeneración.

## 1 Título del proyecto

Sistema integrado de valorización de residuos HORECA y de industria agroalimentaria mediante el uso combinado de tecnologías de producción de biodiésel, biogás y cogeneración en motor de combustión interna poli-combustible.

## 2 Presentación de las empresas solicitantes y datos de contacto.

El proyecto lo presenta el consorcio Integral-b formado por las siguientes empresas:



- ainia centro tecnológico (Valencia). Es el coordinador del proyecto y el encargado de la optimización del proceso de biometanización de los diferentes residuos y de la evaluación ambiental y económica del proceso mediante Análisis del Ciclo de Vida.

Andrés Pascual, Tfno.:96 136 60 90, [apascual@ainia.es](mailto:apascual@ainia.es)



- BIONORTE (Asturias). Encargado de realizar las pruebas industriales de producción de biodiesel y de la coordinación de las pruebas de demostración con la planta piloto que se ubicará en su instalación de producción de biodiésel.

Lorena Martinez, Tfno: 985 671 521, [lorena@bionorte.com](mailto:lorena@bionorte.com)



- Biogas Fuel Cell (Asturias). Responsable de diseñar y construir la planta piloto de digestión anaerobia para la producción de biogás a partir de sus conocimientos y experiencia en el proceso de digestión para la valorización de residuos orgánicos de la industria agroalimentaria.

Antonio Dominguez, Tfno.: 984292020, [a.dominguez@grupobfc.com](mailto:a.dominguez@grupobfc.com)



- Fundación CIDAUT (Valladolid). Encargado del diseño y construcción del sistema de purificación de la glicerina y del motor de cogeneración que funcionará con biogás y la glicerina purificada.

Eduardo Miguel, Tfno.; 983548035, [edumig@cidaut.es](mailto:edumig@cidaut.es)

## 3 Instituciones públicas involucradas en el proyecto

El proyecto está cofinanciado por el programa de la Unión Europea LIFE+ (LIFE 07 ENV/E/000820).

#### **4 Símbolos, unidades de medida y significado de acrónimos**

HORECA: Hoteles, Restauración y Cafeterías

ACV: Análisis del Ciclo de Vida

#### **5 Antecedentes (con fechas de inicio y finalización del proyecto)**

Los biocombustibles son una parte esencial de la estrategia de la Unión Europea para mejorar el autoabastecimiento energético y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por ello, la UE se ha establecido como objetivo vinculante que para el año 2020 el 10 % del combustible consumido por los vehículos europeos corresponda a biocombustibles.

Este apoyo institucional unido al incremento de los precios de los combustibles fósiles ha favorecido en los últimos años un rápido incremento de la capacidad de producción de biocombustibles, y en particular de biodiesel, que representa aproximadamente el 77% del total de los biocombustibles producidos en la UE.

Sin embargo, la viabilidad del biodiesel depende en gran medida de su sostenibilidad económica y medioambiental, y en concreto de su eficiencia energética y de la mejora de los ingresos obtenidos por la glicerina. Con la utilización de materias primas de carácter residual, como los aceites usados, se consigue mejorar el balance energético del proceso. La glicerina es un subproducto de la fabricación del biodiesel que cada vez tiene menor valor debido a la saturación de los mercados. Su precio actual está sujeto a grandes altibajos y en ocasiones se convierte en un residuo costoso de gestionar.

El proyecto se inició en enero de 2009 y tiene una duración de 3 años.

#### **6 Descripción detallada de la innovación**

El proyecto Integral-B propone un modelo integrado de producción de biodiesel y biogás a partir de aceites vegetales usados y residuos orgánicos de la industria agroalimentaria y del canal HORECA. En la propia instalación de producción de biodiesel se integrará un sistema de digestión anaerobia para la producción de biogás a partir de dichos residuos y de un motor de cogeneración adaptado para funcionar con el biogás y con la glicerina del proceso.

#### **7 Características técnicas**

Actividades a realizar en el proyecto:

Pruebas experimentales preliminares necesarias para desarrollar adecuadamente las fases posteriores del proyecto (caracterización de los subproductos como sustratos para la producción de biogás, estudio de la glicerina como combustible en motores, etc). Diseño de las plantas piloto de biometanización y del motor de cogeneración.

Construcción, puesta a punto e integración de las plantas piloto en la planta industrial de BIONORTE. Pruebas experimentales de demostración. El proyecto se encuentra actualmente en este punto.

Continuación de pruebas experimentales. Evaluación económica y medioambiental (ACV) del sistema.

## **8 Reducción de emisiones y protección del medio ambiente**

Algunas plantas industriales de producción de biodiesel ya utilizan como materia prima los aceites vegetales usados producidos en industrias agroalimentarias y en empresas de hostelería, restauración y catering (residuos HORECA). Estas plantas podrían mejorar aún más su sostenibilidad incorporando en la propia instalación sistemas para la valorización energética de sus residuos y de otros residuos orgánicos procedentes de las mismas instalaciones en las que se recogen los aceites vegetales usados.

En este sentido, los principales resultados esperados del proyecto son:

- Mejorar el balance energético del proceso de producción de biodiesel
- Eliminar el impacto ambiental asociado a la producción de residuos y subproductos orgánicos del proceso de fabricación de biodiésel a partir de aceites vegetales usados
- Mejorar la sostenibilidad económica de las plantas de biodiesel
- Desarrollar nuevas alternativas para la valorización de los excedentes de glicerina

## **9 Aspectos económicos y disponibilidad comercial**

Se trata de un proyecto de I+D aún en desarrollo, por lo que no se han considerado aún los aspectos relativos a su comercialización.

## **10 Aplicaciones**

Valorización energética de la glicerina obtenida como subproducto en el proceso productivo del biodiesel a partir de aceites vegetales usados. Se trata de un subproducto con un valor de mercado con gran fluctuación.

## **11 Comparación con tecnologías similares**

No se conocen métodos de valorización de características similares, aunque las tecnologías utilizadas para dar solución al problema planteado en el proyecto sí son empleadas con carácter individual (digestor anaerobio y motor alternativo de explosión) y su uso está ampliamente extendido en muchos ámbitos.

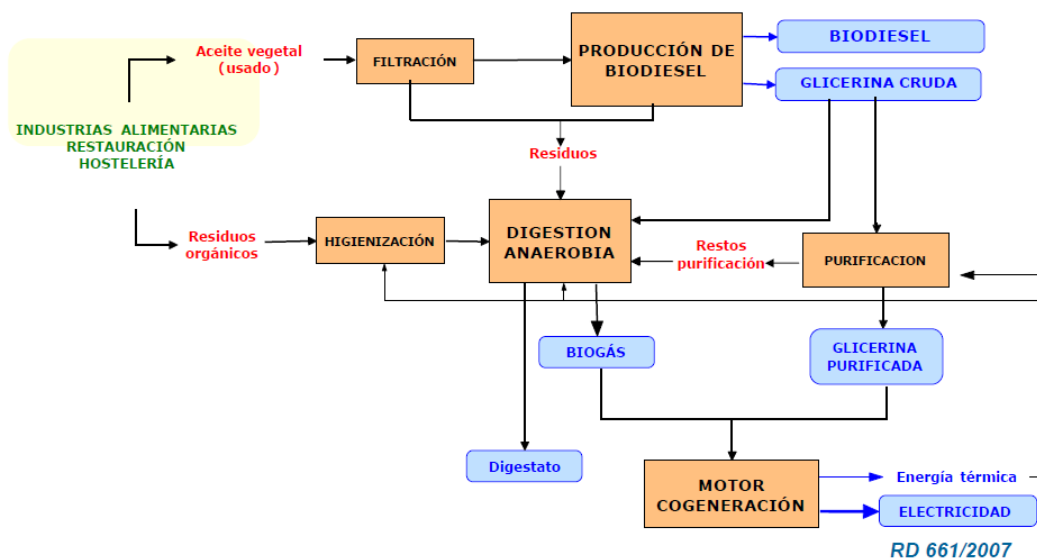
## 12 Referencias

Página web del proyecto: <http://www.integral-b.com/>

## 13 Otros datos de interés

Existe una complementariedad directa entre los objetivos del proyectos y la Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE que en su artículo 22 establece la obligación de que los Estados miembros lleven a cabo la recogida selectiva de los biorresiduos con vistas al compostaje y a la digestión anaerobia, de modo que la recogida y valorización de los residuos sólidos generados en el canal HORECA en el marco del proyecto suponen un avance claro en la línea de gestión de residuos orgánicos.

## 14 Esquemas de principio



Esquema explicativo del sistema



## 15 Fotografías



Vista general de la planta de Bionorte



Vista de los prototipos: digestor anaerobio (izquierda) y sistema motor de combustión (derecha)