

Modelo de valorización integrada de residuos orgánicos de restauración y catering

ainia

RESTAURACION MODERNA 2011,
Madrid, 16 de febrero de 2011

D. Alfredo Rodrigo Señor



Índice

¿Cuál es el destino de los residuos orgánicos que se generan los restaurantes, bares, catering...?

¿Qué alternativas de gestión existen?

Nueva legislación aplicable a estos residuos

Presentación de un modelo de integrado de valorización de biorresiduos
HORECA



➔ **Residuos orgánicos producidos en Hostelería, Restauración y CAtering**

Aceites vegetales usados (fritura)



Residuos de cocina, restos de bandejas

➔ Aceites vegetales usados (fritura)



Aceites vegetales usados (fritura)

- ⇒ **Código LER 20 01 25**
- ⇒ **Mezclas de aceites vegetales y grasas animales**
- ⇒ **Grado acidez elevado**
- ⇒ **Presencia de sólidos y humedad**

Recogida selectiva generalizada

Valorización: producción de biodiésel

Destino de los aceites de cocina usados: Biodiesel

RESIDUOS

INDUSTRIA ALIMENTARIA

- Aceites vegetales usados "de fritura"
- Grasas recicladas de origen animal

HORECA

- Aceites vegetales usados "de fritura"



TECNOLOGÍAS

TRANS-ESTERIFICACIÓN

- Proceso químico.
- Producto: Biodiesel



APLICACIONES: BIODIESEL

- Similar al DIESEL
- Energía renovable
- COMBUSTIBLE VEHÍCULOS
100 % o mezcla con diesel



Residuos orgánicos del canal HORECA



Residuos de cocina, restos de bandejas

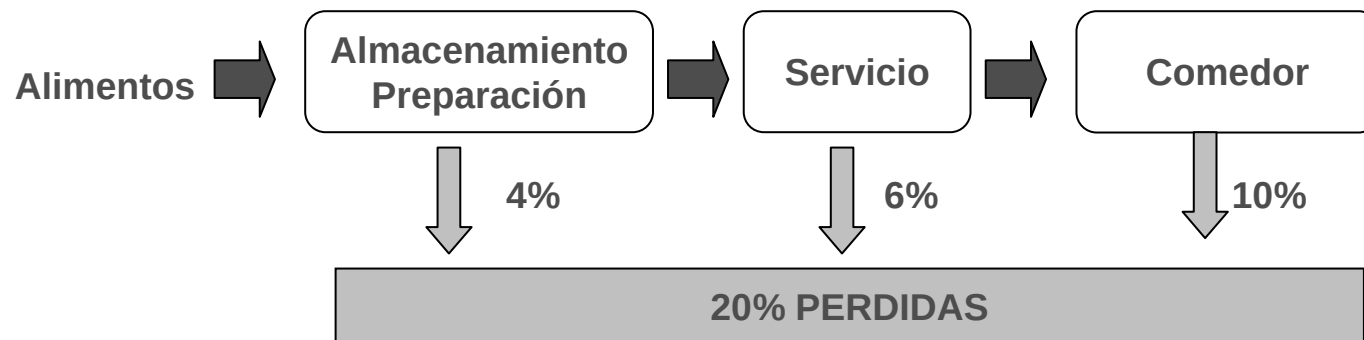
Código LER 20 01 08

Heterogeneidad

Fácilmente degradable

Reglamento (CE) 1069/2009 (SANDACH)

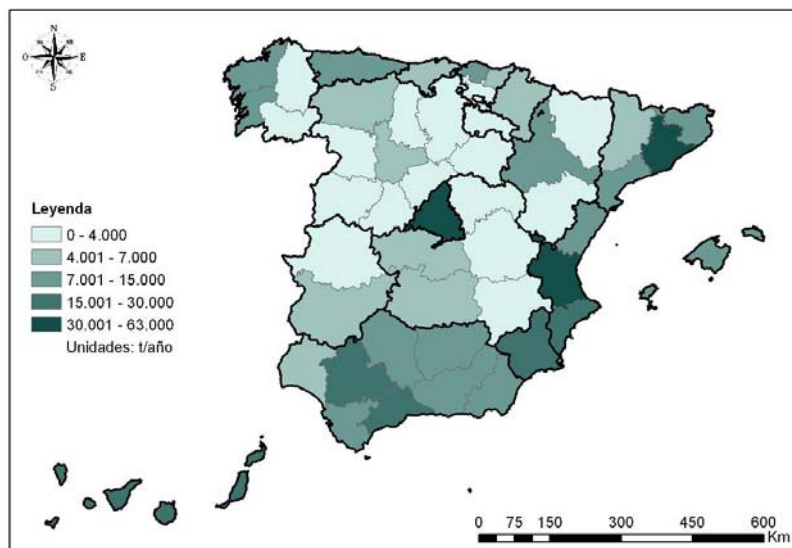
Recogida y valorización: incipiente



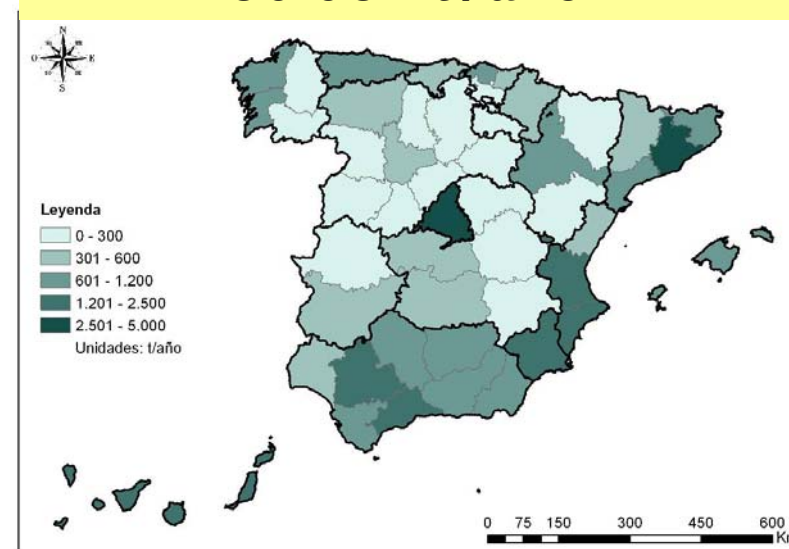
Estudio realizado en 4 comedores públicos y restaurantes en Suecia (Engström et al., 2004)

Producción de biorresiduos HORECA en España

**Residuos orgánicos en
Bares y Restaurantes**
489.487 t/año



**Residuos orgánicos en
Hoteles**
36.932 t/año

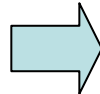
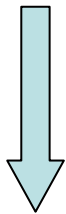


Dato estimado del total residuos HORECA= 526.428 t/año(*)

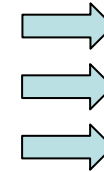
(*) aceites vegetales usados no incluido

Fuente: Proyecto PSE PROBIOGAS 2010. Co-financiado por el MICINN.

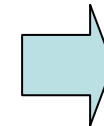
Recogida no segregada de residuos orgánicos



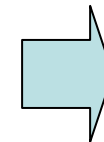
Plantas de
clasificación



Papel/cartón
Plásticos
Vidrio
Metálicos
.....

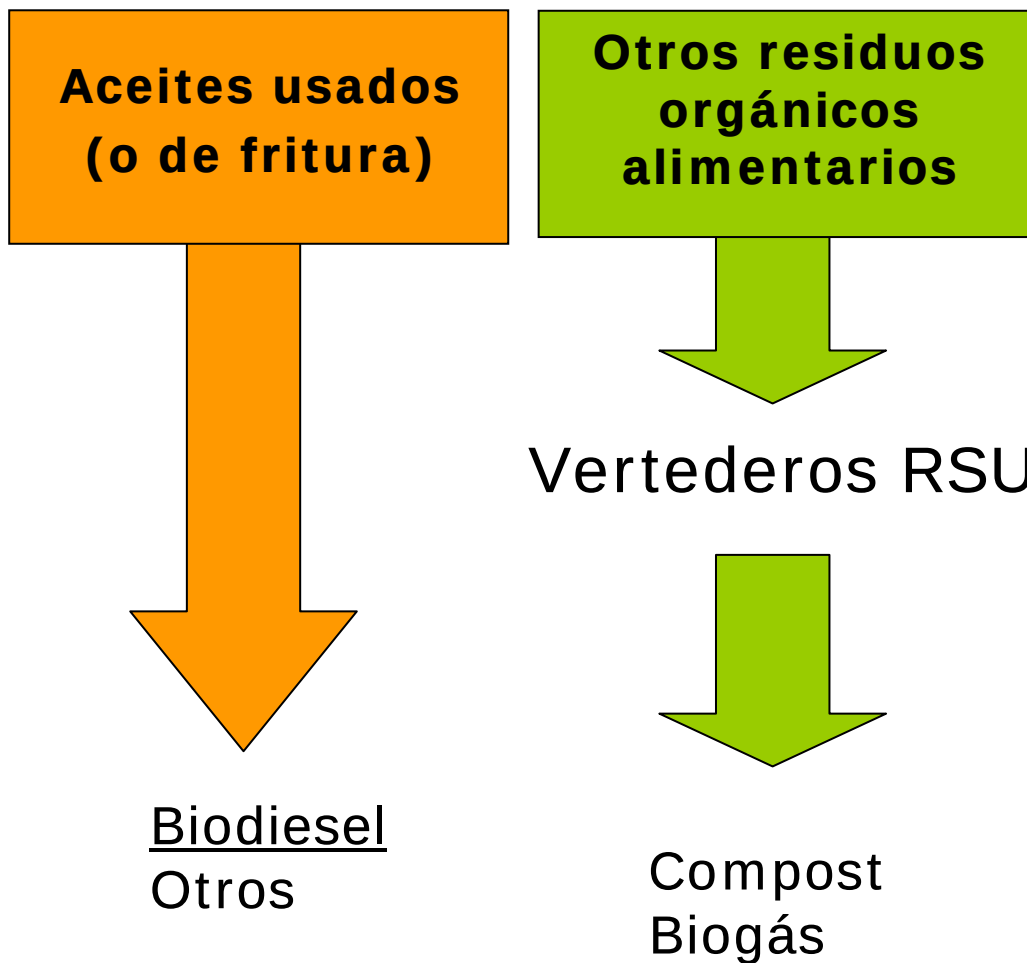


Materia orgánica



Resto
(vertedero)

➔ Destino actual de estos residuos





¡Nueva legislación en materia de residuos!

Directiva Marco de Residuos (2008/98/CE)

Directiva Marco de Residuos (2008/98/CE)

"Biorresiduo": residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos (art. 3).

Los Estados miembros adoptarán medidas para impulsar (art. 22):

- **la recogida separada de biorresiduos con vistas al compostaje y la digestión anaerobia de los mismos;**
- **el tratamiento de biorresiduos, de tal manera que se logre un alto grado de protección del medio ambiente**
- **el uso de materiales ambientalmente seguros producidos a partir de biorresiduos**

▶ ANTEPROYECTO DE LEY DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS (Versión de 10 de junio de 2010)

Artículo 28. Biorresiduos.

1. Las autoridades ambientales adoptarán medidas apropiadas, para:

- a) **Establecer la recogida separada de biorresiduos** con vistas al compostaje o la digestión anaerobia de los mismos. De tal forma que antes de 2016 se recoja un 20% de los biorresiduos al objeto de alcanzar el 40% en el 2020. Estos porcentajes se calcularán respecto al peso total de biorresiduos generado.

Los objetivos anteriores se podrán conseguir mediante:

- **1º. el compostaje doméstico,**
- **2º. la recogida separada de la fracción vegetal,**
- **3º. la recogida en grandes generadores,**  **!**
- **4º. la recogida de la fracción orgánica de los residuos domésticos**

Febrero 2011: prevista la aprobación por Consejo de Ministro del **Anteproyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados** para remisión a las Cortes Generales.

Destino futuro de estos residuos

**Aceites usados
(o de fritura)**

**Otros residuos
orgánicos
alimentarios**

En el futuro: recogida en origen y
posterior valorización!!!

Biodiesel
Otros

Compost
Biogás

Biogás

RESIDUOS

IND. ALIMENT.

- Residuos animales.
- Residuos vegetales.
- Otros.

OTROS

- Residuos HORECA.
- Residuos distribución
- RESIDUOS GANADEROS



TECNOLOGÍA.

DIGESTIÓN ANAEROBIA.

- Proceso biológico.
- En digestores.
- Producto: BIOGAS
- 1m3 biogás = 2,1kWh



APLICACIONES BIOGAS

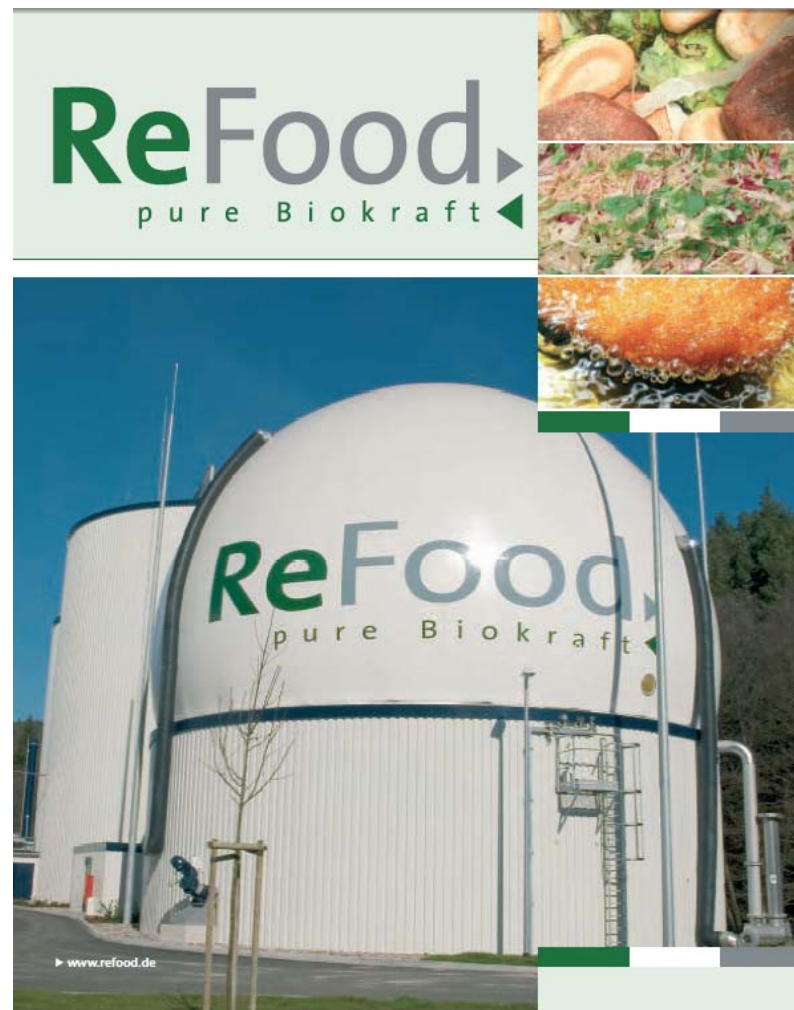
- Gas rico en metano (65 % aprox.)
- Similar al GAS NATURAL.
- Energía Renovable.
- Se quema en motores para obtener simultáneamente:
 - ELECTRICIDAD.
 - CALOR

Otras aplicaciones:

- RED GAS NATURAL.
- COMBUSTIBLE gas para VEHÍCULOS.
- PILAS de COMBUSTIBLE.



➔ Alemania



Inglaterra

COST SECTOR

catering.co.uk



Discover the heart of Indian Cuisine
Visit www.knorrpataks.co.uk

[HOME](#)
[LATEST NEWS](#)
[PUBLIC SECTOR FORUM](#)
[ANALYSIS](#)
[PUBLIC SECTOR TOP 20](#)
[NUTRIENT SUMMIT](#)
[FOOD & DRINK](#)
[RECIPES](#)
[CSC AWARDS](#)
[BUYERS GUIDE](#)
[DIARY](#)
[USEFUL LINKS](#)

HOME > CESA BUYERS GUIDES > WASTE MANAGEMENT



WASTE MANAGEMENT

KITCHEN WASTE HAS A DOUBLE HIT ON KITCHEN COSTS. FOOD NOT SOLD AND THROWN AWAY IMMEDIATELY HITS THE BOTTOM LINE OF PROFIT, BUT THE SECOND HIT IS THE CHARGE OF REMOVAL FOR BOTH KITCHEN WASTE AND PLATE WASTE.

Most local authorities will charge for both packaging and food waste removal and waste cooking oil often carries a removal and recycling cost from specialist oil recycling companies.

There is not uniformity across the UK with waste disposal regulations and different local authorities and water companies have conflicting policies. But one aspect of food waste management common to all is that food waste cannot go for animal feed as it once did.

While not always illegal, tipping old cooking oil into the sewerage system is a serious pollution and if it caused a mains drain blockage leading from a kitchen, the restaurant could be charged for cleaning and repairs to the drain by the local authority. Some water authorities take a harder view than others on it. It is a feature of most local authority building regulations for commercial food premises that a grease separation system be fitted in all new or refurbished kitchens, but the legislation is not retrospective.

While plastic sacks are adequate for non-food waste in small premises, no waste food should ever be stored in plastic sacks which vermin can easily tear open. The most practical means of holding all waste not destined for recycling are heavy-duty wheelie bins with lids that are too heavy for vermin, feral cats, dogs and foxes to lift. Wheelie bins come in a range of sizes and can be bought outright, leased or loaned as part of a collection scheme.

Since waste collection is charged by the wheelie bin it makes economic sense for premises which produce a lot waste to invest in a waste compactor.



LATEST NEWS

FREE SUSTAINABILITY WORKSHOP FOR HOSPITALITY INDUSTRY
Sustainability experts are urging people... [More...](#)
26th January 2011, 10:46am

SEARCYS PADDINGTON CHAMPAGNE BAR CELEBRATES NATIONAL MARMALADE DAY
To celebrate National Marmalade Day next... [More...](#)
26th January 2011, 10:17am

SCHOOL PUPILS CHALLENGED TO SERVE UP WINNING SOUP IN APPRENTICE CONTEST
Auchenblae Primary School pupils will fa... [More...](#)
25th January 2011, 2:53pm

NUTRITION POINT LAUNCHES GLUTEN FREE FOODSERVICE RANGE FOR CATERERS
Gluten and wheat free company Nutrition ... [More...](#)
24th January 2011, 10:49am

[RSS FEED SUBSCRIBE](#)

GET COST SECTOR CATERING DELIVERED TO YOUR DESK

foodservice update
Product and Supplier Directory

REGISTER
TO RECEIVE OUR NEWSLETTER, CLICK BELOW...

You are here: [Home](#) » [Recycling & Collection](#) » **Food & Catering Waste Disposal, Recycling**

- ▶ [Recycling & Collection](#)
- ▶ [Food & Catering Waste Disposal, Recycling](#)
- ▶ [Laptop Recycling & Disposal](#)
- ▶ [Confidential Waste Disposal](#)
- ▶ [Computer Monitor Disposal](#)
- ▶ [Glass Recycling & Disposal](#)
- ▶ [Alkaline Battery Disposal & Recycling](#)
- ▶ [Zinc Chloride Battery Disposal & Recycling](#)
- ▶ [Nickel Metal Hydride NiMH Battery Disposal & Recycling](#)
- ▶ [Nickel Cadmium NiCd Battery Disposal & Recycling](#)
- ▶ [Silver Oxide Battery Disposal & Recycling](#)
- ▶ [Lithium Ion Battery Disposal & Recycling](#)
- ▶ [Waste Paper Recycling](#)
- ▶ [Industrial Waste Management & Disposal](#)
- ▶ [Construction Waste Management & Disposal](#)
- ▶ [Waste Plastic Recycling](#)
- ▶ [Clinical Waste Disposal & Management](#)
- ▶ [Medical Waste Management & Disposal](#)

Food & Catering Waste Disposal, Recycling

Taking care of food waste...

At WasteCare, we really do care. Not just about the bigger picture of protecting the planet, but about helping you with the ins and outs of your everyday processes.

As experts in our field, having provided hassle-free food & catering waste collection, recycling and recovery solutions for over 30 years, we can confidently offer affordable waste management services that are as good for you as they are for the environment. That means fast response times, value for money and excellent customer service are our main priorities. To ensure you get more out of your recycling service, and keep more food waste out of landfill, we offer:

11 licensed depots around the UK - countrywide coverage!
Over 100 collection vehicles - fast response time, every time
Trained drivers - eco-friendly service when handling food waste
Online management - 24 hour access and tracking
Competitive pricing - we cut costs as well as waste!

So, if you need someone to take care of your food & catering waste, speak to WasteCare. To see how the numbers can work

Instant Quote

This quote includes collection, treatment and recovery.

Business Type 

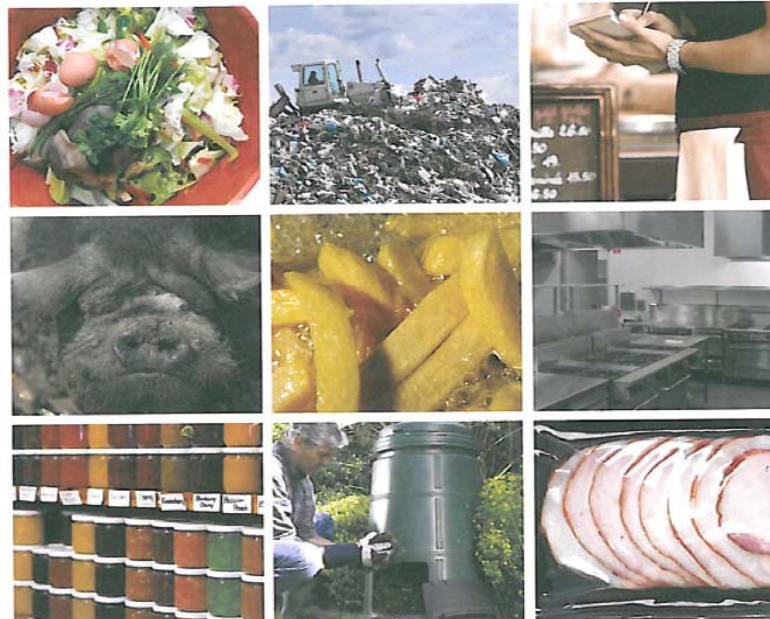
Non Hazardous 

CALL ME BACK

Irlanda



**Less Food Waste
More Profit**



San Francisco (EEUU)



Thousands Of San Francisco Area Restaurants Turn Food Waste Into Fertilizer

SAN FRANCISCO - APRIL 21: Food scraps are seen in a recycling container at MoMo's restaurant April 21, 2009 in San Francisco, California. Norcal Waste Systems is collecting food scraps from nearly 2,000 restaurants in San Francisco and thousands of single-family homes and are turning the scraps to make high quality, nutrient rich compost that gets sold back to Bay Area farmers. The garbage company has turned 105,000 tons of food scraps into 20,000 tons of compost.

LIKE

Photo: Justin Sullivan/Getty Images
Apr 20, 2009

Proyecto:



Proyecto Cofinanciado por el programa LIFE+



LIFE 07 ENV/E/000820

PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN



Objetivo

integral 



Evaluar la viabilidad técnica y la sostenibilidad (económica y ambiental) de un modelo integrado de producción de biodiesel y biogás a partir de residuos de la industria agroalimentaria y del canal HORECA (Hostelería, Restauración, Catering)



ainia



Destino actual de estos residuos

integral**.b**



Aceites usados
(o de fritura)

Otros residuos
orgánicos
alimentarios

En el futuro: recogida en origen y
posterior valorización!!!

integral**.b**

Plantas de
valorización
integral

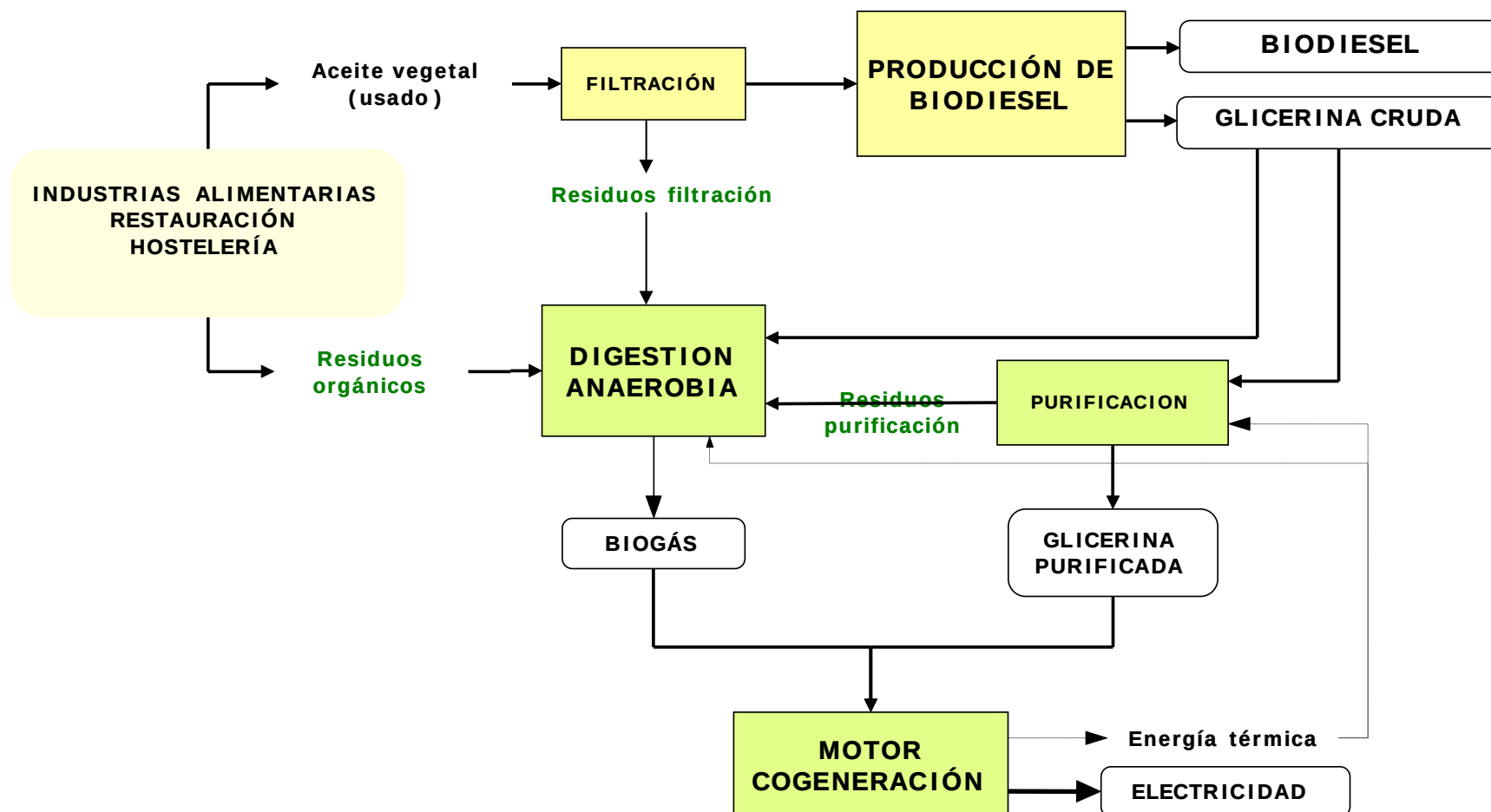
Biodiesel
Otros

Compost
Biogás

Biodiesel
y
Biogás

ainia

Modelo de valorización integrada





¡¡SEPARACION EN ORIGEN!!



Ventajas esperadas del nuevo sistema.

integral**ib**



- 👍 Reducción del impacto medioambiental gracias al reciclaje-valorización de los residuos.
- 👍 Cumplimiento legislación medioambiental, en particular de la Directiva Marco de Residuos (nueva Ley de Residuos)
- 👍 Mayor eficiencia logística (se comparten rutas, vehículos, instalaciones, etc.).
- 👍 Producción integrada de energía renovable en forma de: electricidad, calor y biocarburantes sustitutivos para vehículos a diesel o a gas natural.



Ventajas (...continuación)

integral 



- 👍 Mayor eficiencia del proceso de producción de biodiesel:
 - Valorización in-situ de la glicerina y otros subproductos.
 - Uso del calor del motor de biogás en el proceso productivo del biodiesel.
- 👍 Mejora del balance de emisiones de CO₂.
- 👍 Ahorros económicos. Mayor viabilidad de los procesos de gestión y valorización.

!!! GESTION SOSTENIBLE DE RESIDUOS ALIMENTARIOS !!!

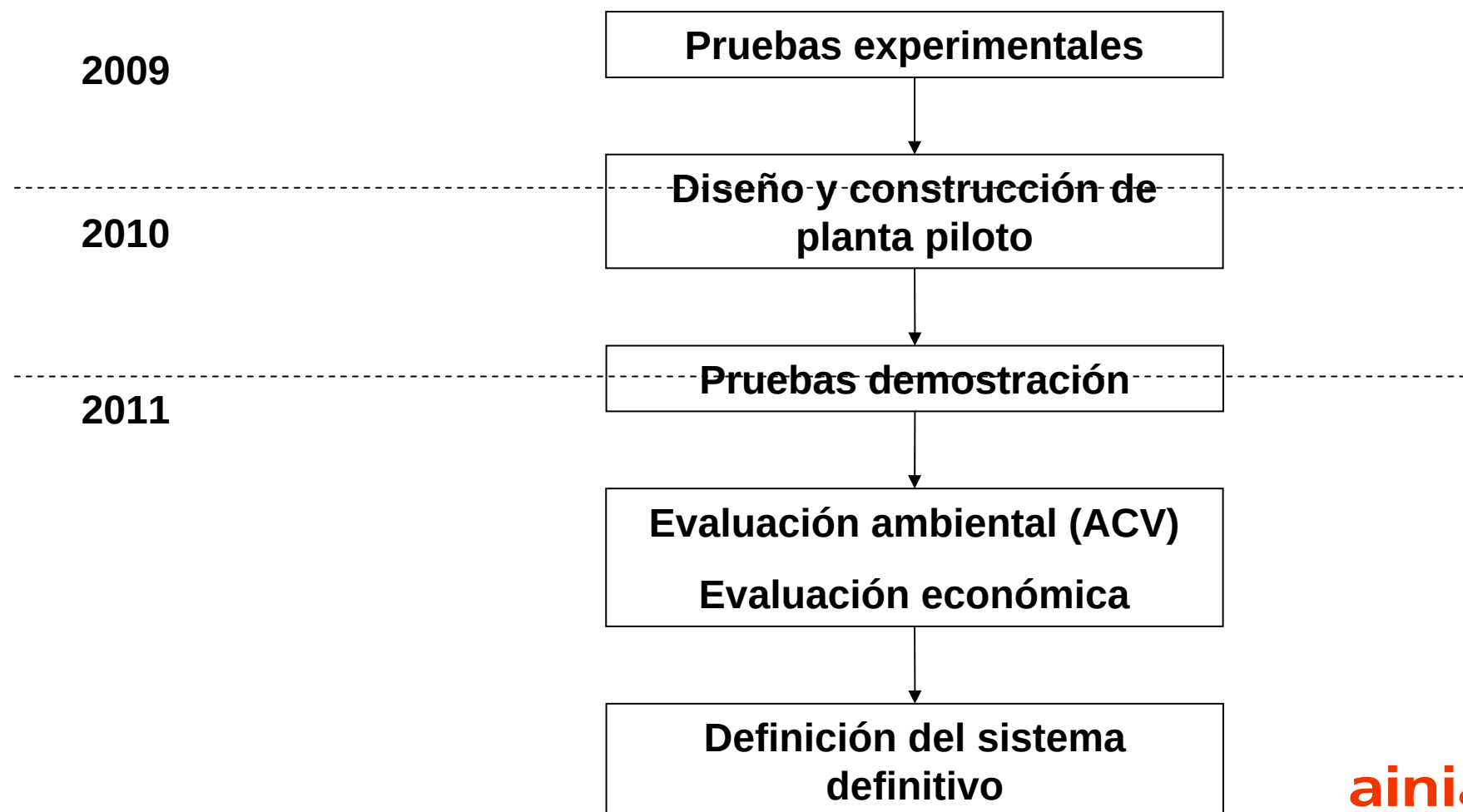


Plan de trabajo

integral 



DURACIÓN: 01/01/09 a 31/12/11



ainia



Participantes

integral 



Coordinador:



ainia
centro tecnológico



Restaurantes colaboradores: NUdeNU (Valencia), Casa Tino (Asturias)

ainia



integral 



Resultados pruebas experimentales

ainia

▶ Ensayos batch

- Biodigestores 2 L
- R. mesofílico (38 °C)
- Análisis de gas (CH_4 , CO_2 , O_2 , H_2S , H_2).
- Análisis digestato (ST, SV, pH, Alcalinidad, AGV, NH_4^+ , ...)

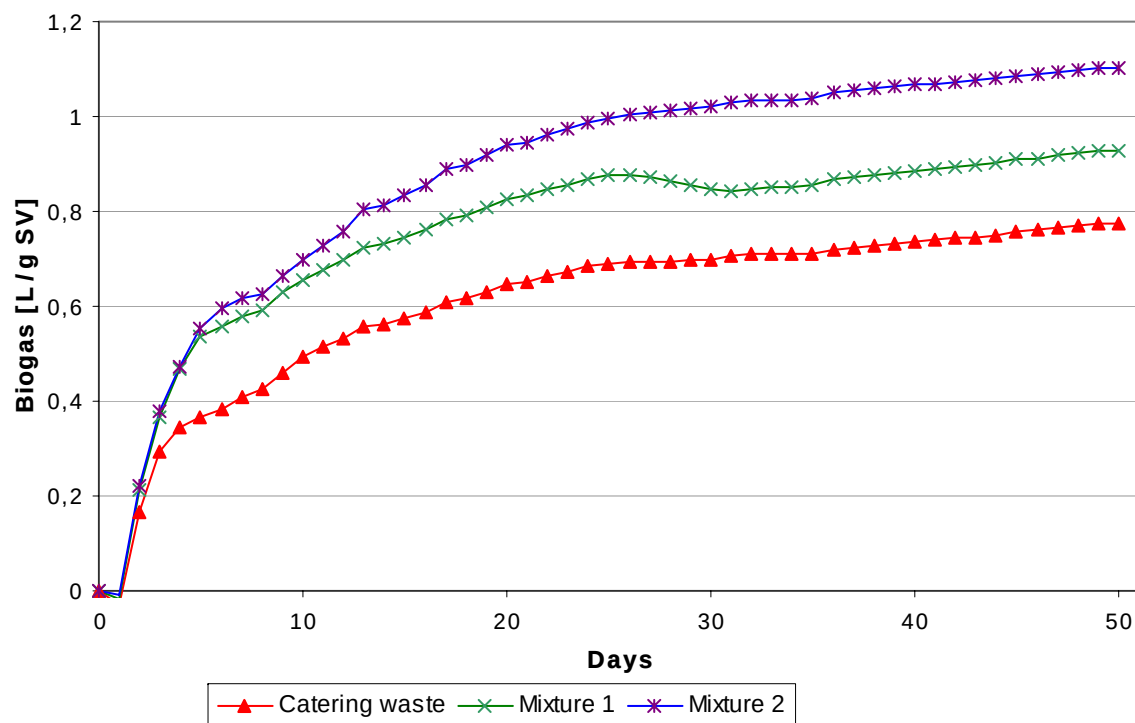
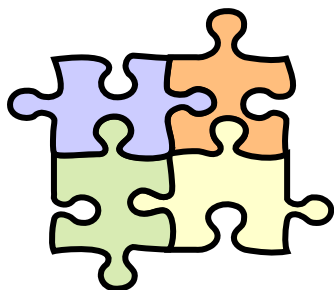




Determinación mezclas óptimas

Composición de las mezclas (% p/p)

Feeding material	Residuo HORECA	Glicerina	Residuo clarificación aceite usado	Residuo de lactosuero
Res. HORECA	100%	-	-	-
Mezcla 1	71%	11%	9%	9%
Mezcla 2	58%	24%	9%	9%





Simulación de digestión anaerobia en continuo

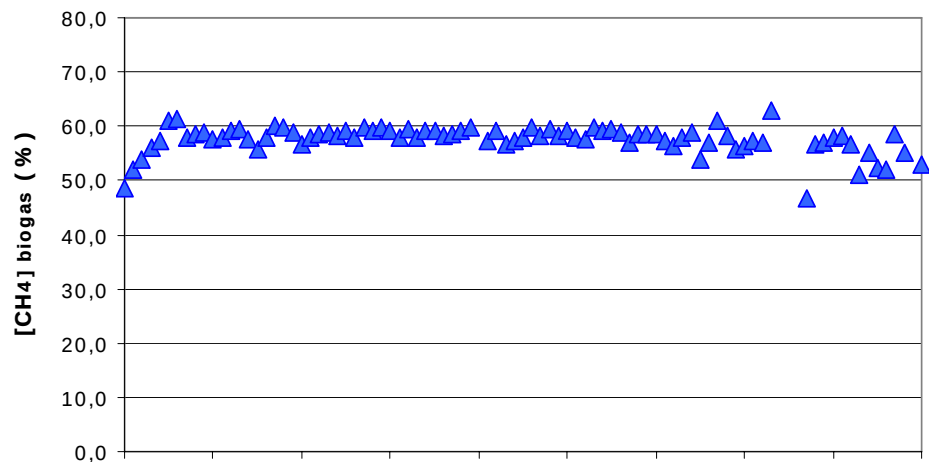
Objetivo: determinar la velocidad óptima de alimentación

kg SV/m³·d ó kg mezcla/m³·d

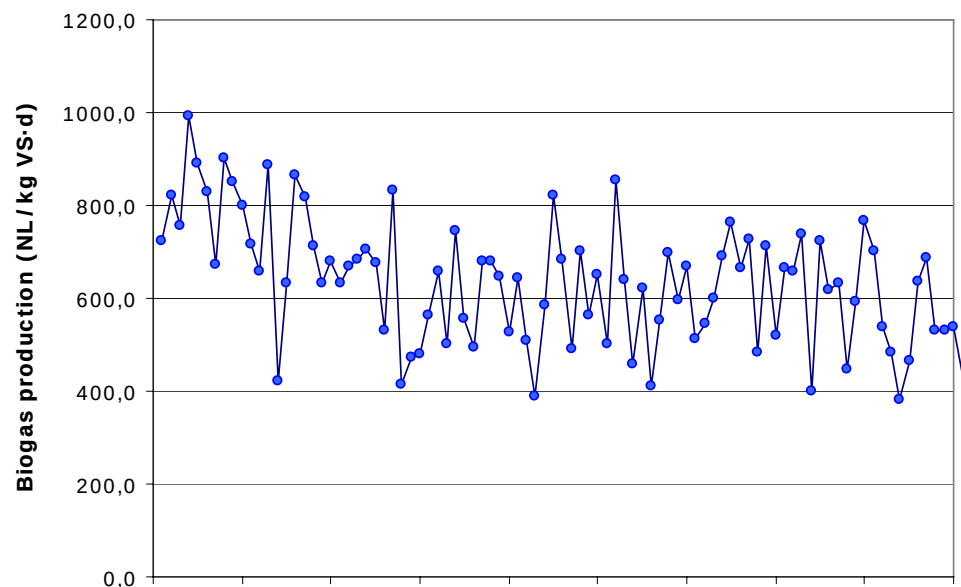


Alimentación	Residuo HORECA	Glicerina	Residuo clarificación aceite usado	Residuo de lactosuero
Res. HORECA	100%			
Mezcla 1	88%	5%	4%	4%
Mezcla 2	81%	11%	4%	4%

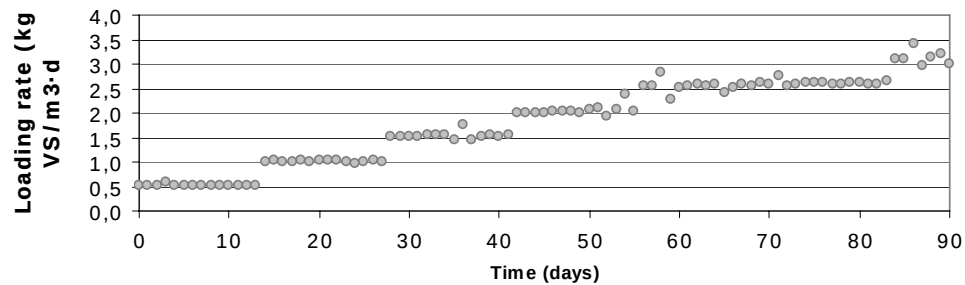
Composición de las mezclas (% p/p)



Concentración de metano
en el biogas : 60%



Producción de metano:
120 L/kg residuo orgánico



Alimentación diaria de los
digestores creciente.
Norma VDI 4630.



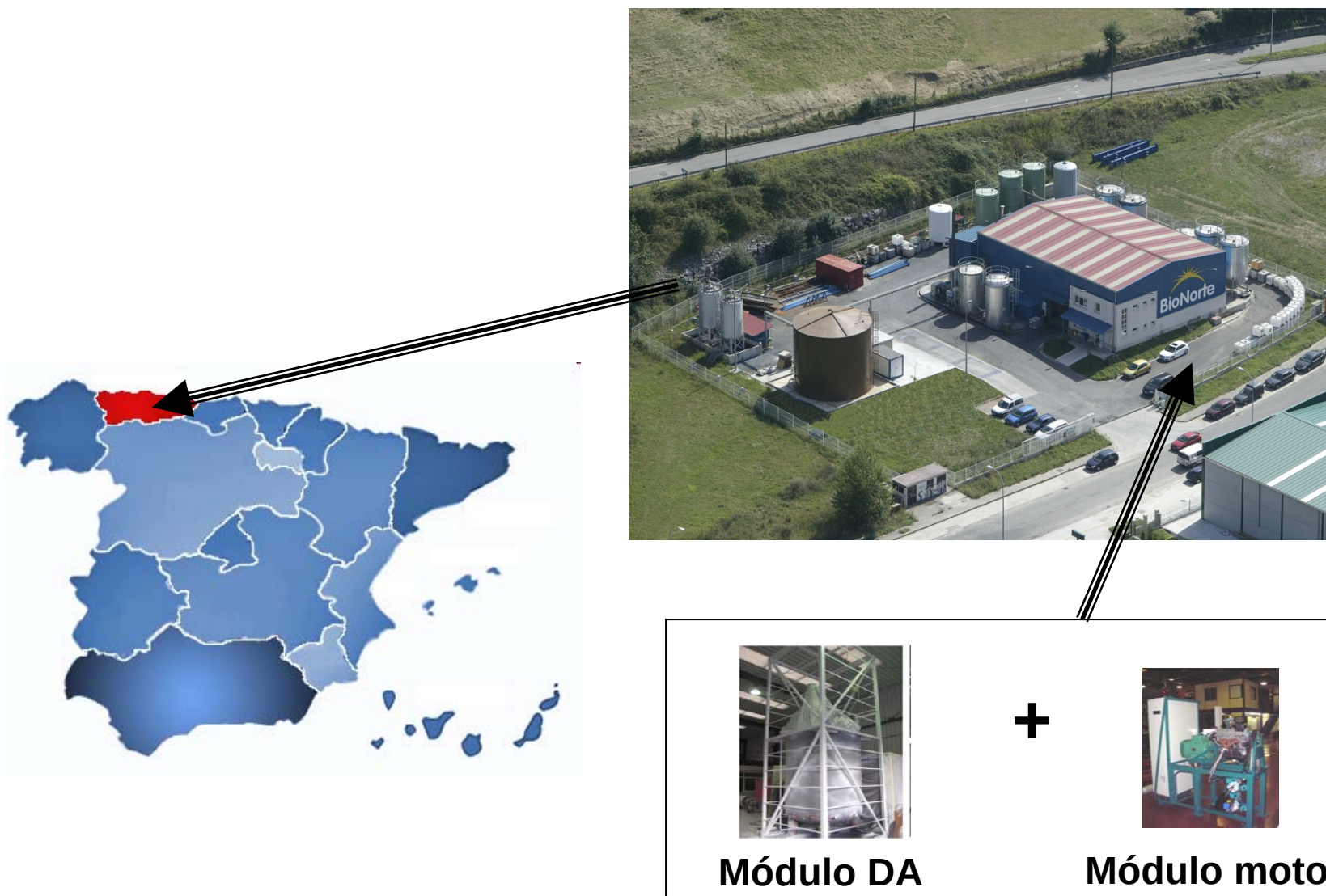
integral 

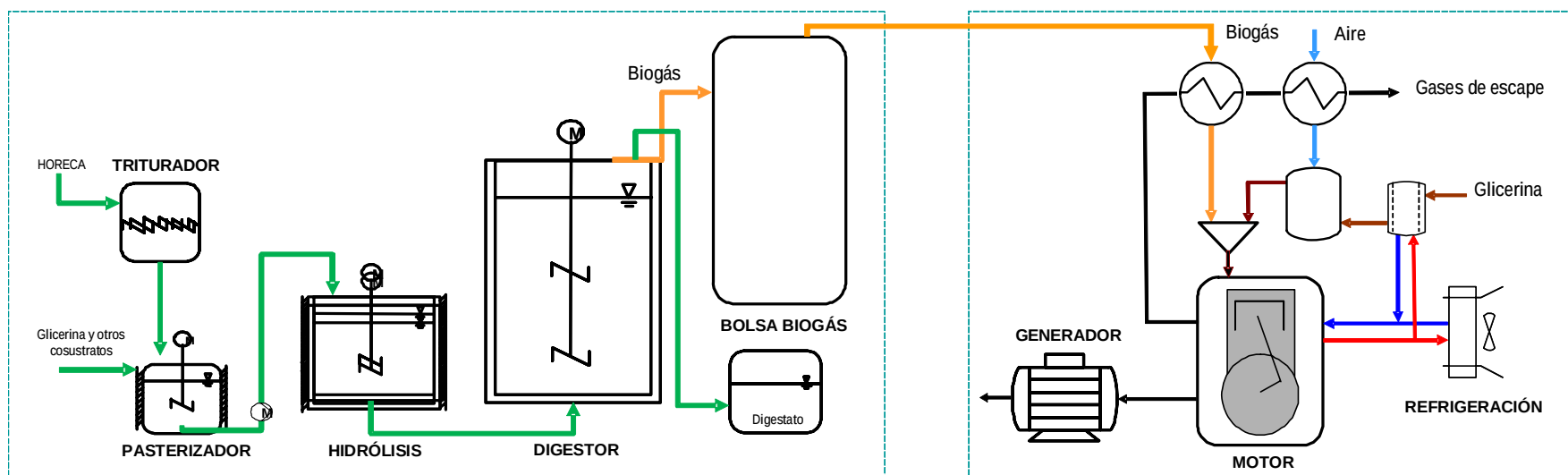


Demostración en planta piloto

ainia

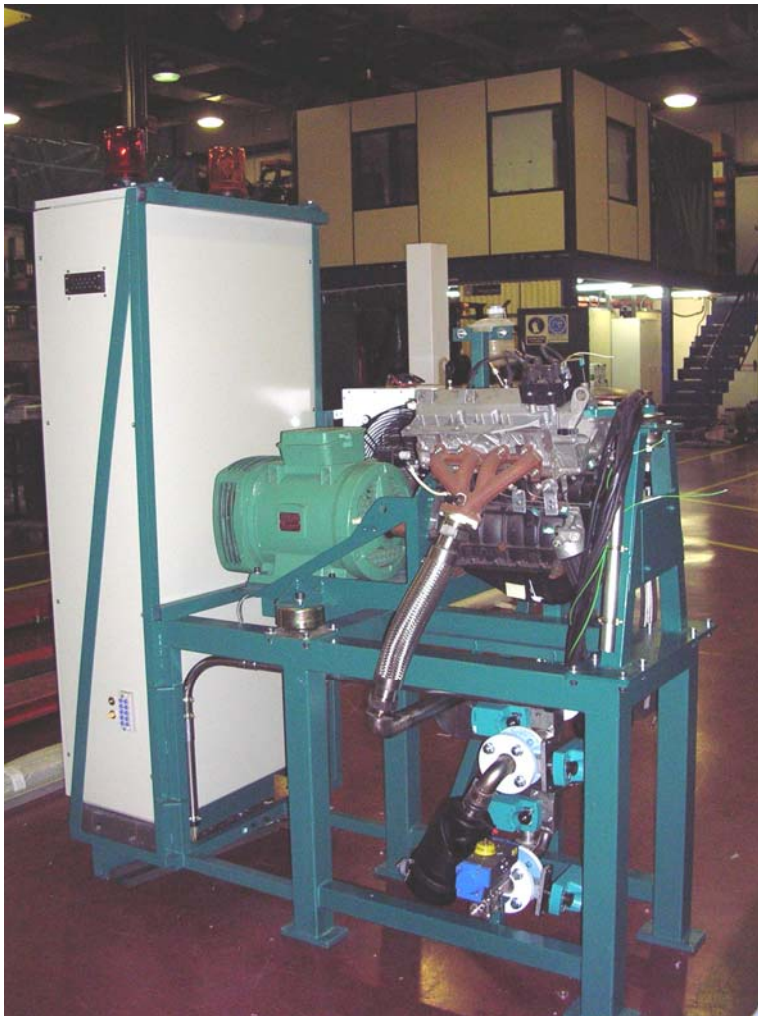
Localización de las actividades de demostración





Módulo digestión anaerobia

Módulo motor biogas-glicerina



01 EL PROYECTO

- Antecedentes
- Descripción
- Objetivos
- Consorcio
- Resultados esperados

02 RESULTADOS

- Actividades
- Documentos

03 NOTICIAS

- Eventos
- Noticias
- Multimedia

04 ENLACES DE INTERÉS

05 ÁREA DE MIEMBROS

06 CONTACTO

PROYECTO integral-b

Integral-B es un proyecto de demostración de un nuevo modelo más sostenible de producción de biodiésel a partir de aceites vegetales usados. Este modelo consiste en integrar un sistema para la valorización energética “*in situ*” de los residuos del proceso conjuntamente con otros subproductos de industria agroalimentaria y canal HORECA (Hostelería, Restauración, Catering), que actualmente están infrautilizados y que proceden de las mismas actividades productivas en las que se recogen los aceites vegetales usados.

Las tecnologías de valorización energética que complementarán el proceso de producción de biodiesel son:

- Digestión anaerobia para obtener biogás de los residuos y la glicerina residual
- Motor alternativo adaptado para funcionar con biogás y la glicerina



El proyecto está cofinanciado por la convocatoria LIFE + en la componente de Política y Gobernanza Medioambiental (LIFE 07 ENV/E/000820).



<http://www.integral-b.com>

!!! MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN !!!

Alfredo Rodrigo
(arodrigo@ainia.es)

