

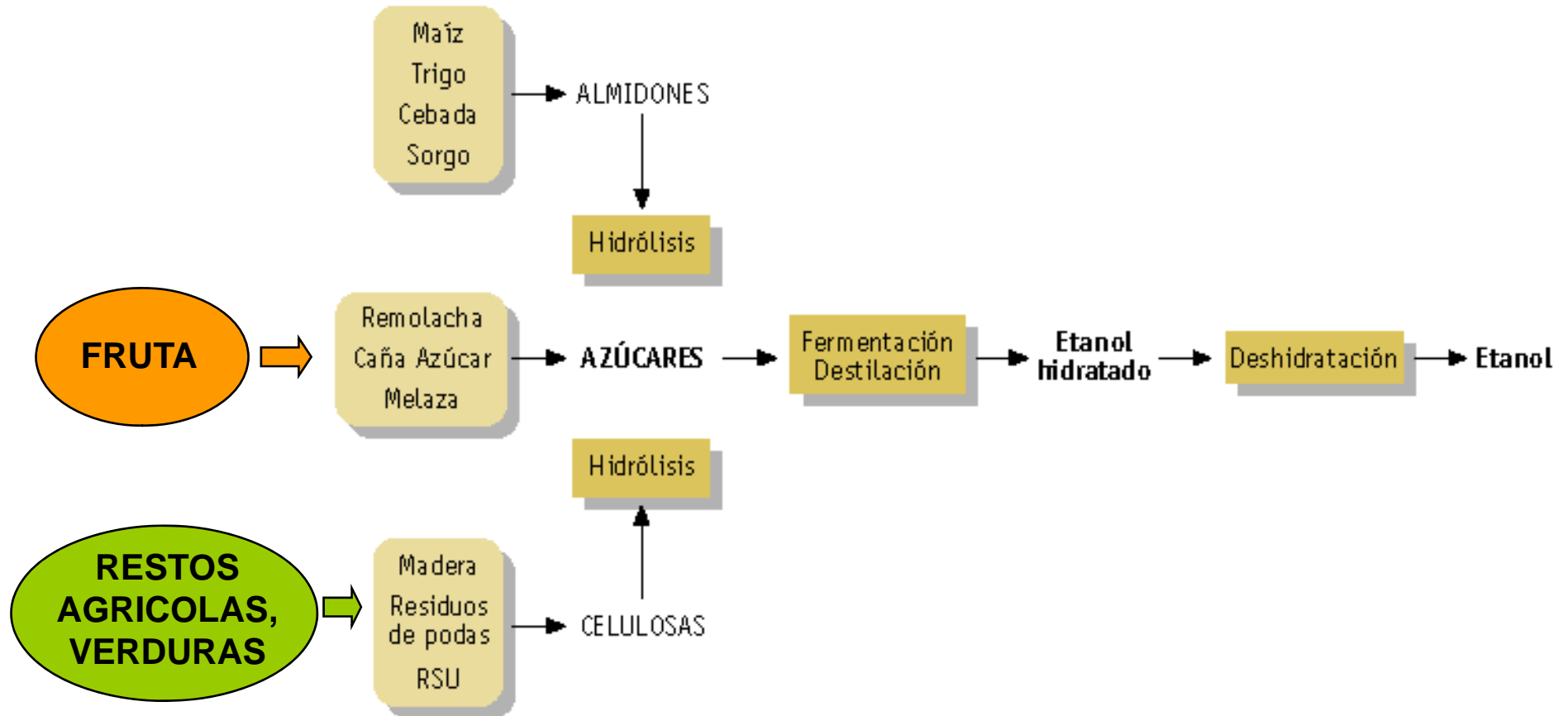


**JORNADAS TÉCNICAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS.
Palma de Mallorca, 30 Octubre del 2008**

**La utilización de los residuos frutícolas para obtener
bioetanol de Segunda Generación.**

Caterina Coll Lozano
caterina@imecal.com

Procesos de Producción de bioetanol.



Problemática Local Comunidad Valenciana

Excedente de cítricos en el Sector Agrícola

2.000.000 Toneladas excedente cítrícola en la Comunidad Valenciana.

Bagazo generado en la industria del zumo

Industria del zumo genera 600.000 Toneladas de bagazo de naranja.

Generalitat Valenciana a través del AVEN:

- Buscar alternativas a los excedentes cítricos.
- Fomento de las Energías renovables

Alternativas actuales para los residuos cítricos:

Naranjas excedentes

- No se recogen.
- Vertedero
- Alimentación animal.

Bagazo zumístico

- Vertedero
- Alimentación animal.

Alternativas para la valorización:

- Alimentación animal. Problemas por su contenido en fungicidas en el bagazo.
- Quema. Necesidad de deshidratación de la materia prima.
- Producción biogás (máximo en mezclas generadoras de gas 40% del bagazo)
- Producción de biocombustible.

Año 2007: Producción de bioetanol a partir de Residuos cítricos.



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRASTRUCTURES I TRANSPORT

PROYECTO ATENEA

PLANTA EXPERIMENTAL

Producción de **BIOETANOL** a partir
de **RESIDUOS DE CÍTRICOS**

Promotores:

Ciemat
Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas



Colaboran:



Proyecto ATENEA.

OBJETIVO:

Producción de bioetanol a partir de residuos cítricos.

Participantes:

- IMECAL (coordinador).
- CIEMAT.
- AVEN.
- FORD España.
- GMMF de la UPV.
- ITQ de UPV-CSIC
- D. Bioquímica y Biología molecular de la UV



La utilización de los residuos frutícolas para obtener bioetanol de 2G.

IMECAL S.A.:

PYME Valenciana del sector mecal-mecánico con amplia experiencia en:

- Refinerías y Petroquímica.
- Obra civil.
- Industria del transporte.
- Industria del frío.
- Industria auxiliar del automóvil.
- Industria cerámica.

Año 2003, lidera el **proyecto PERSEO** de producción de bioetanol a partir de la fracción orgánica de los RSU.

Actualmente cuenta con una planta experimental con capacidad de procesado de 70 Tm/d de fracción orgánica de RSU.

Proyecto ATENEA.

FASES DEL PROYECTO:

- o **Fase 1.** Determinación de las etapas de proceso y de sus condiciones óptimas de operación a escala de laboratorio.

Finalizada y con resultados satisfactorios

- o **Fase 2.** Validación de las condiciones de proceso en una instalación de demostración con una capacidad a determinar.

En fase de desarrollo

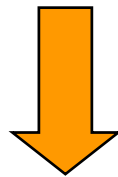
- o **Fase 3.** Validación de los combustibles en flota cautiva con vehículos Flexible Fuel Vehicle (FFV) fabricados en FORD España.

Proyecto ATENEA. Resultados Fase 1.

Resultados de composición

Zumo. Contiene gran cantidad de azúcares libres (~ 100 g/l).

Bagazo. Contiene azúcares libres y estructurales (celusosa) (152 g/kg)



Proceso de obtención de etanol

Naranja

Zumo: Fermentación directa sin pretratamiento.

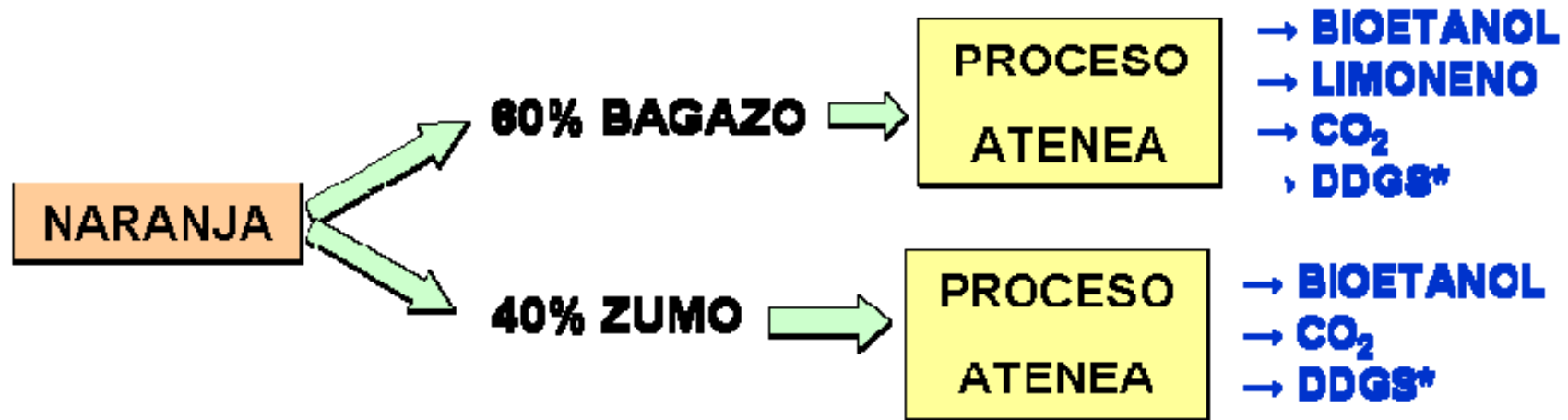
Bagazo: Pretratamiento y posterior fermentación.



Contiene un fungicida natural que inhibe la fermentación.

Productos del Proceso ATENEA.

BIOREFINERIA



***Distilled Dried Grain Solubles, destinado a la alimentación animal.**

Proyecto ATENEA. Fase 2. Validación del proceso a nivel semi-industrial.

Planta de obtención de bioetanol de segunda generación a nivel semi-industrial:

- Paso intermedio entre pruebas de laboratorio y planta industrial.
- Detección y resolución de problemas de ingeniería y de proceso.

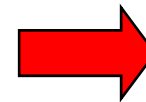
Diseño de la Planta PERSEO, y su versatilidad:

Planta experimental versátil:

- Procesado de distintos tipos de material lignocelulósicos.
- Permite optimizar a escala semi-industrial los procesos de obtención de bioetanol para cada materia prima.

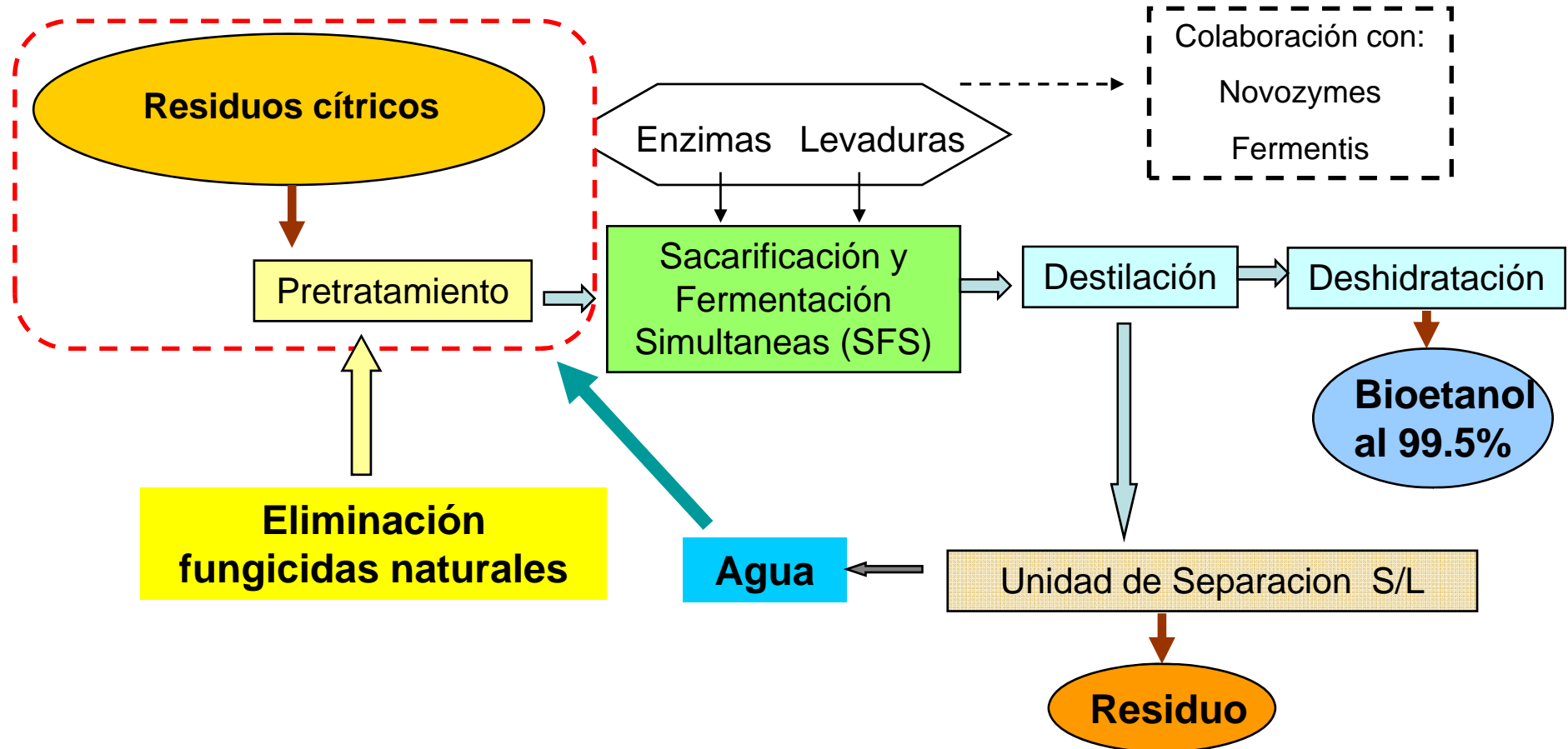


Planta Experimental PERSEO.
L'Alcúdia, Valencia



Adaptando a
ATENEA

Proceso ATENEA



La utilización de los residuos frutícolas para obtener bioetanol de 2G.



Unidades de alimentación y
pretratamiento de la planta





Unidades de Fermentación ,
destilación y recuperación de
agua de la planta



Laboratorios.

La planta piloto PERSEO-ATENEA cuenta con laboratorios dónde se realiza una predeterminación de las condiciones de proceso y control de calidad de los procesos.

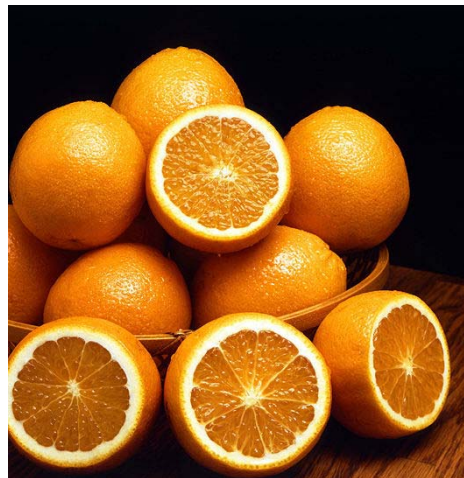


RESULTADOS:

Transformando a Bioetanol los excedentes cítricos de la C. Valenciana:

132.400 m³ de bioetanol/año = 73.217 Tep = 540.746 barriles petróleo/año.

1.2% del petróleo importado por la C. Valenciana



Ventajas para el mundo agrícola de la conversión de un residuo o/y excedente en un producto valorizable:

- Revalorización de un subproducto o/y excedentes.
- Competitividad de su producto frente a mercados externos.
- Menor dependencia de subvenciones para rentabilizar su producto.
- Eliminación de la problemática de quema de excedentes agrícolas.
- Diversificación de mercados.

Proyecto PERSEO:

Objetivo:

Producir **BIOETANOL LIGNOCELULÓSICO** a **35 CÉNTIMOS** de **EURO** por **LITRO**.

Resultados actuales PERSEO:

160 litros de bioetanol por tonelada de Materia Prima Seca.

Actualmente se está trabajando para alcanzar 220 lt etanol/Ton de Materia prima seca.

Comparación de costes Gasolina 95 y Bioetanol PERSEO

	Coste producción, logísticos y distribución (€/ lt)	P.V.P (€/ lt)
Gasolina 95	0,547*	1,093*
Bioetanol PERSEO	0,473	0.549

* Precios del primer trimestre del 2008 publicados por CNE



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN