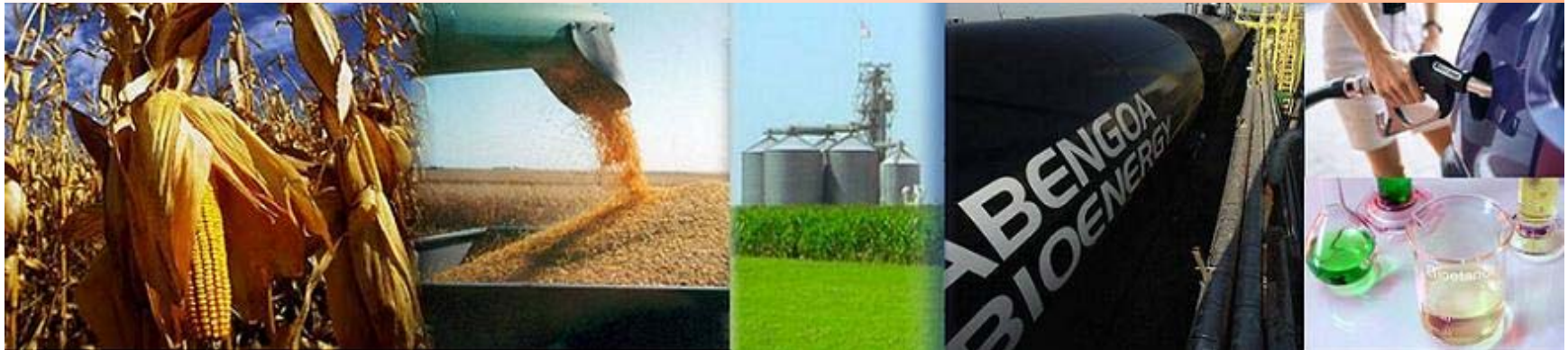


ABENGOA BIOENERGIA



Abengoa Bioenergía I+D



www.abengoabioenergy.com

Ciencia. Soluciones. Servicio.



1. **Abengoa**
2. **Directiva Europea de Biocarburantes**
3. **Abengoa Bioenergía I+D**

ABENGOA BIOENERGIA



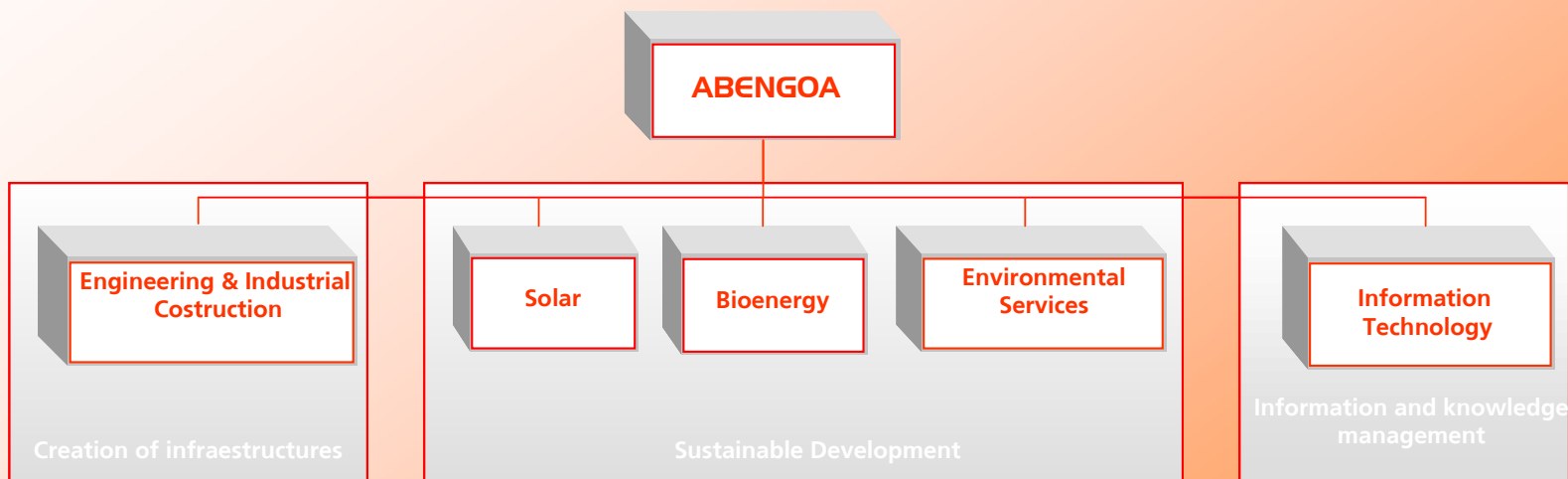
1. Abengoa



ABENGOA BIOENERGIA



Abengoa es una compañía tecnológica que aplica soluciones innovadoras para el desarrollo sostenible en infraestructuras, medioambiente y el sector energético. Está presente en más de 70 países donde opera a través de cinco Grupos de Negocios: Solar, Bioenergía, Tecnología de la Información e Ingeniería y Construcción



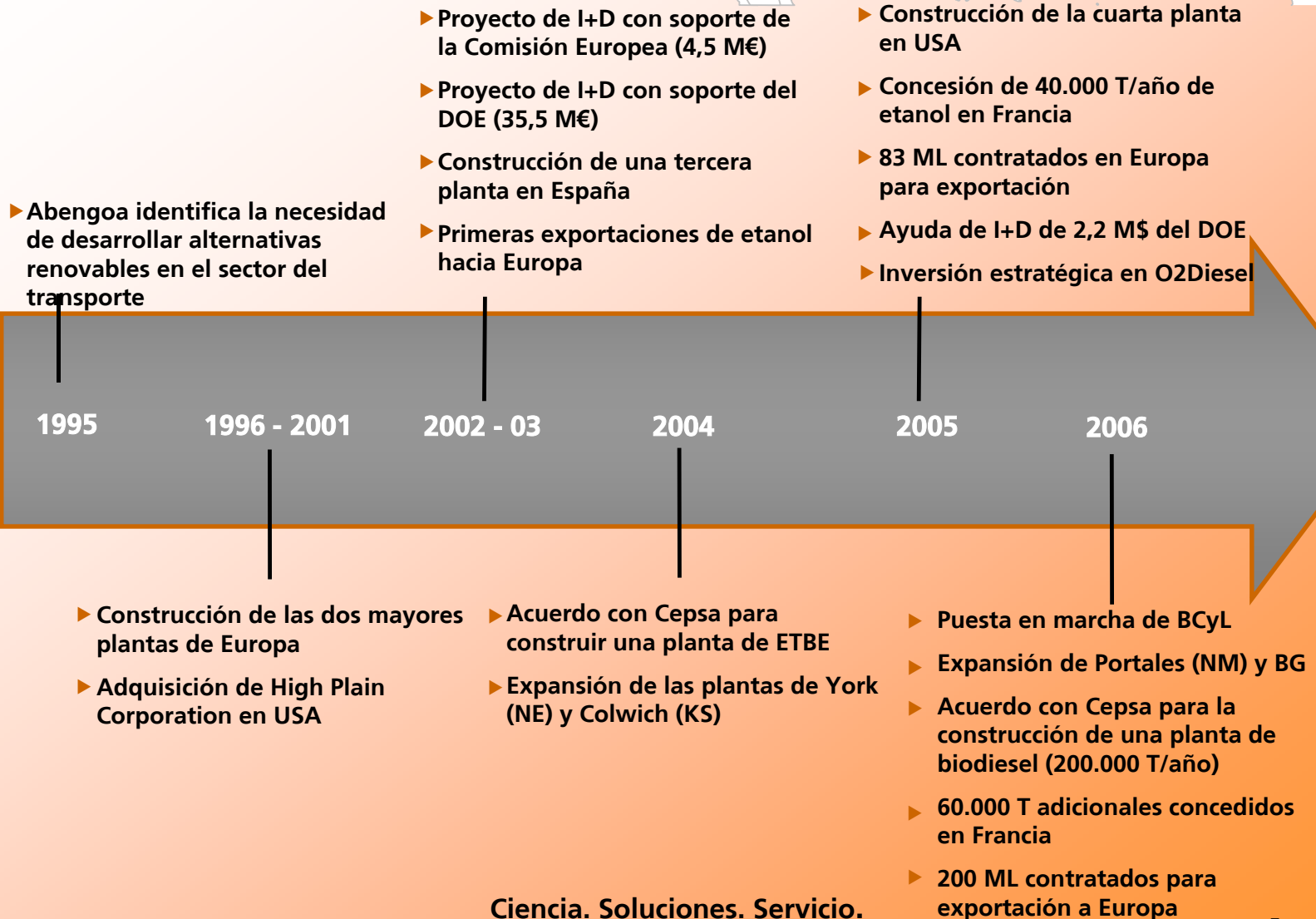
	2005	2004	05 / 04 (%)
Ventas (M€)	2,023.5	1,746.1	+ 15.9
EBITDA (€M)	216.9	180.1	+ 20.1
EBITDA / Ventas (%)	10.7	10.3	

Ciencia. Soluciones. Servicio.

ABENGOA BIOENERGIA



Evolución de Abengoa Bioenergía



ABENGOA BIOENERGIA



Plantas en Europa

<u>EU (MI)</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>	<u>2008</u>
Producción	540	540	790
Construcción *	250	250	

- Cartagena (150 MI)
- La Coruña (190 MI)



- Salamanca (200 MI)
- AB Francia * (250 MI)



Plantas en USA

<u>US (MI)</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>	<u>2008</u>
Producción	420	745	745
Construcción	325		

- York, NE (210 MI)
- Portales, NM (115 MI)



- Colwich, KS (95 MI)
- Ravenna, NE * (325 MI)

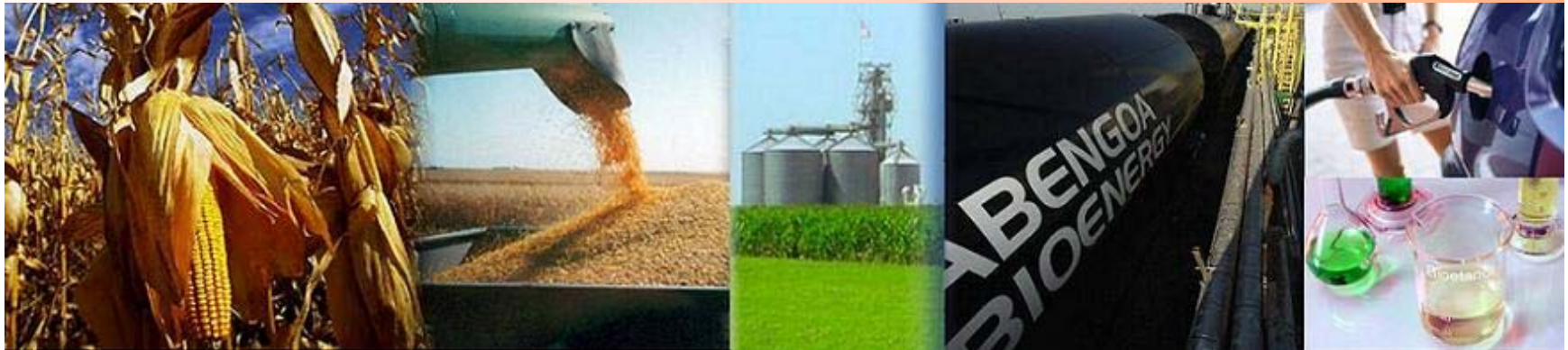


Abengoa Bioenergía es el único productor global de bioetanol

Ciencia. Soluciones. Servicio.



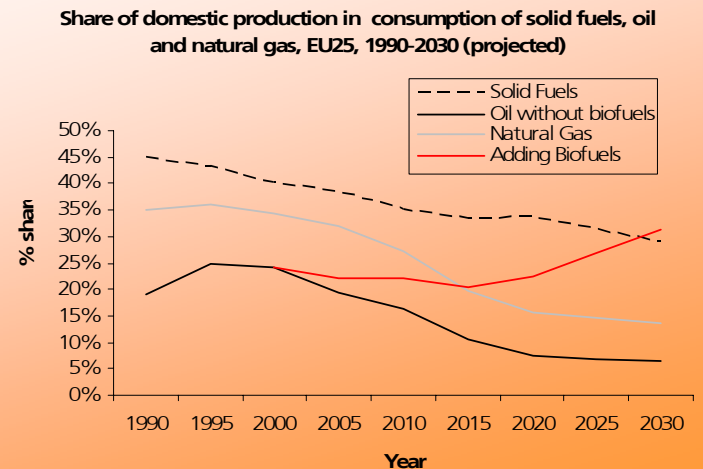
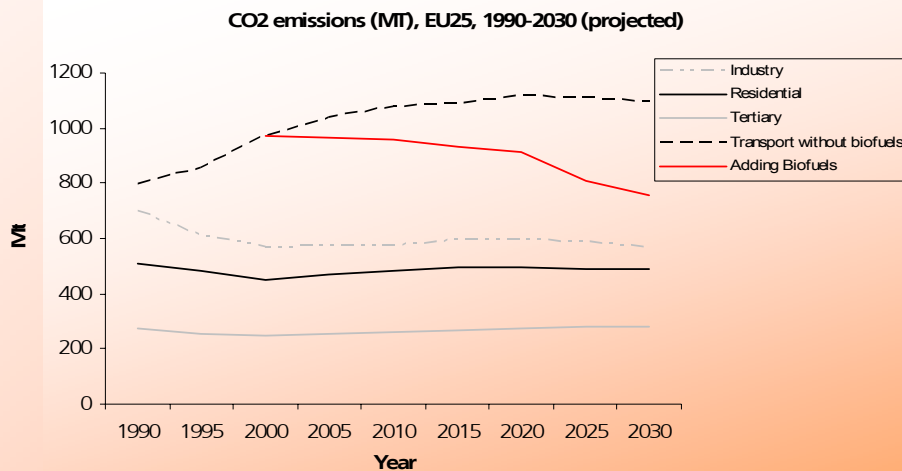
2. Ventajas de los biocarburantes





Ventajas de los biocarburantes

- Ambientales
- Independencia energética
- Nuevas aplicaciones para el sector agrícola
- Desarrollo social
- Ahorro sanitario



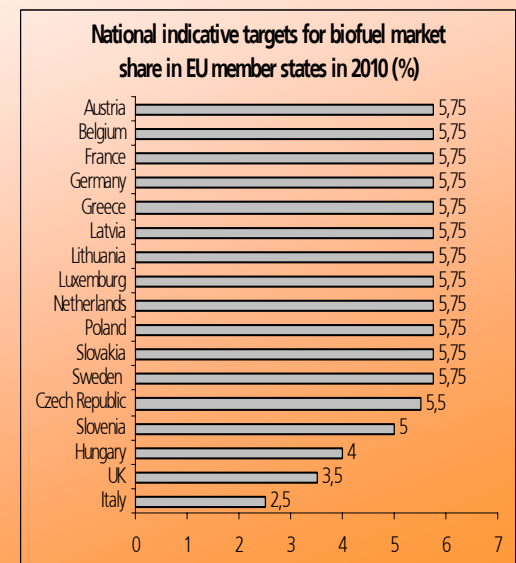
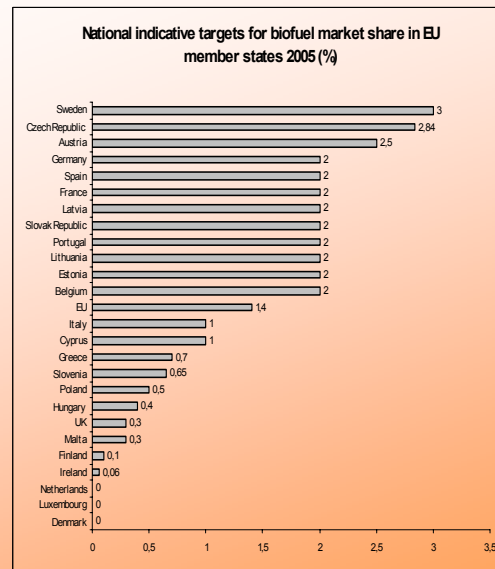
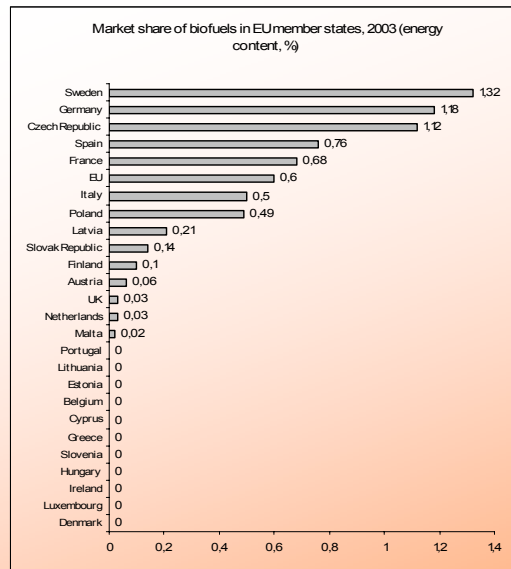
Directiva Europea de Biocarburantes (2003/30)

Objetivos

- La Directiva marca objetivos en la cuota de mercado de los biocarburantes (el 2% al final del 2005 y el 5,75% al final de 2010)

Situación actual

- Los Estados Miembro deben marcar objetivos nacionales
- Estos objetivos no se han cumplido en 2005





Directiva Europea de Biocarburantes (2003/30)

Redacción de un documento de mejora de la Directiva para finales de 2006

- La Comisión ha mantenido abierto un período de consulta hasta julio de 2006

Cuestiones clave a desarrollar

- ¿Son aún válidos los objetivos marcados en la Directiva?
- Predicciones de la situación de los biocarburantes en 2010
- Objetivos y apoyos a los biocarburantes
- Sistema de certificaciones
- ¿Y después de 2010?
- Desarrollo tecnológico en el sector de biocarburantes



¿Son válidos los objetivos marcados en la Directiva?

La respuesta es sí:

- Seguridad de suministro energético
- Reducción en la emisión de gases de efecto invernadero
- Inexistencia de alternativas en el sector transporte

Otras razones

- Creación de empleo
- Nuevas alternativas para el sector agrícola
- Fuente de energía para los países en vías de desarrollo
- Opción de desarrollo de tecnología y desarrollo de un nuevo sector industrial
- Reducción de otras emisiones contaminantes (SO₂, ...)
- Mejoras en la salud pública



Apoyo a los biocarburantes

Los cambios que han de afectar, entre otros aspectos, a:

- Cumplimiento de los objetivos para 2010
- Promoción y apoyo público
- Promoción de los cultivos energéticos
- Apoyo al desarrollo de nuevas tecnologías para la producción de biocarburantes

Para apoyar el desarrollo de los biocarburantes es necesario:

- La Directiva debe ser modificada para imponer obligaciones de uso de biocarburantes
- Se necesita la inclusión de penalizaciones por incumplimiento de objetivos
- Los objetivos deben mantenerse o incrementarse
- Se debe apoyar la investigación y desarrollo en tecnologías para la producción de bioetanol a partir de biomasa lignocelulósica

Expectativas para 2010

Los objetivos no parece que vayan a alcanzarse debido a:

- Falta de apoyo para incrementar la capacidad de producción instalada
- Varios Estados Miembros han establecido objetivos inferiores a los de la Directiva o incluso no los han establecido

Los principales factores que favorecen el empleo del bioetanol son:

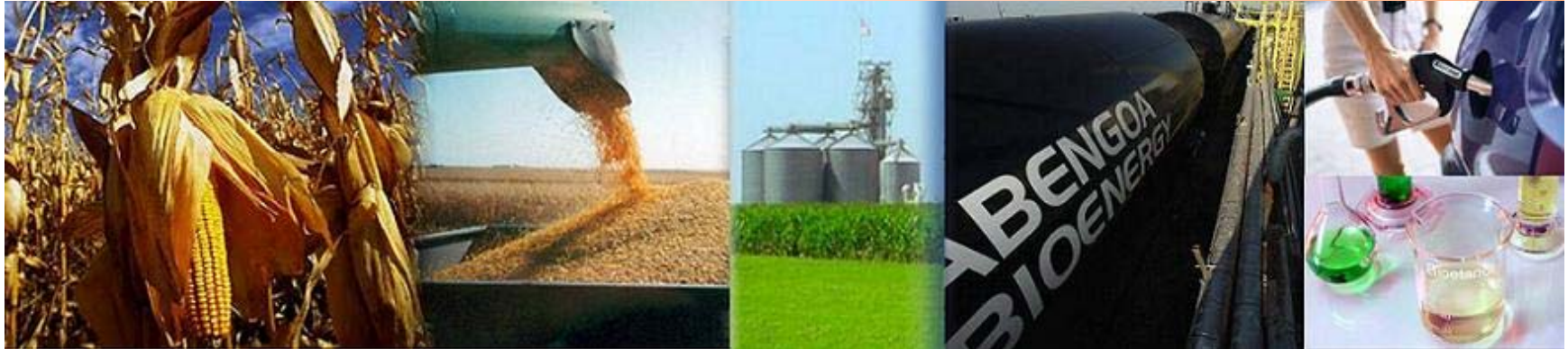
- Se produce a nivel global con iguales características
- Se puede producir a partir de cualquier material orgánico
- Reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes
- Es biodegradable en el agua y en el suelo
- Genera desarrollo económico en áreas rurales
- Existen muy diversas tecnologías de producción, comerciales o en desarrollo
- Puede ser una fuente de hidrógeno

Las principales barreras a su desarrollo son:

- Oposición del sector petrolífero en Europa por el desequilibrio diesel-gasolina
- Falta de información a los usuarios sobre sus ventajas



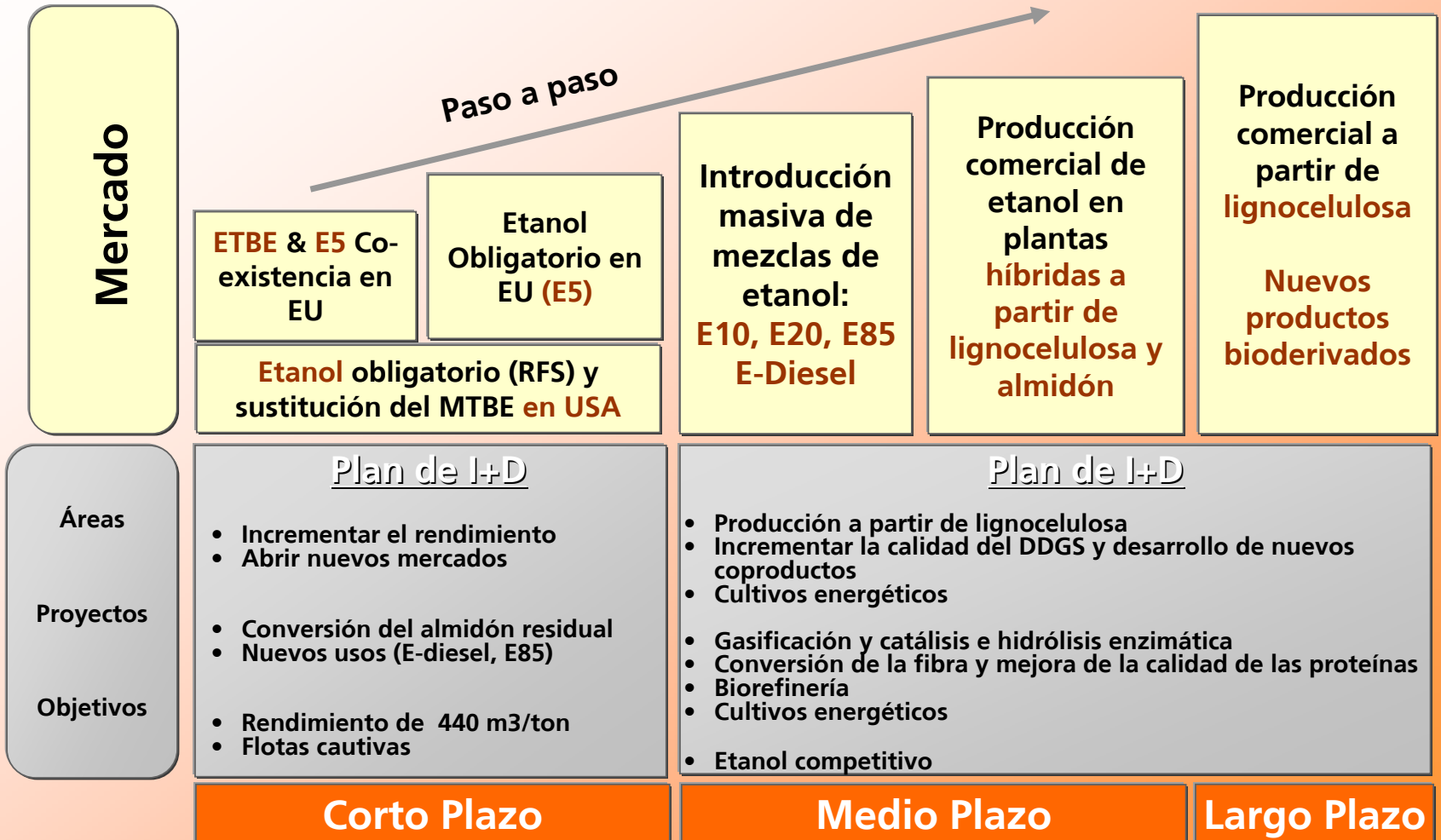
3. Abengoa Bioenergía I+D





Nuestra visión estratégica se basa en un desarrollo sostenible de los biocarburantes

Paso a paso





Abengoa Bioenergía desarrolla sus actividades de I+D a través de ABRD y de Greencell

- ▶ Más de 30 investigadores en España y USA

Tecnología para la producción de bioetanol a partir de lignocelulosa

Incrementar el valor del DDGS y desarrollo de nuevos bioproductos

Plan Estratégico

Mejora de la tecnología actual

Desarrollo de programas de nuevas aplicaciones

Promoción de los cultivos energéticos



Principales proyectos

- Contrato de 35,5 M\$ con el DOE en 2003 para desarrollar tecnología de producción de etanol a partir de paja de maíz y DDGS
- BCyL: construcción de una planta que combina la tecnología de almidón con la hidrólisis enzimática (V PM)
- Participación estratégica en el proyecto Renew para desarrollar y comparar tecnologías avanzadas de producción de biocarburantes (VI PM)
- Proyecto Singular Estratégico de Cultivos Energéticos (Ministerio de Educación)
- Líder industrial en el proyecto Biosynergy (VI PM) para desarrollar tecnologías de biorefinería

Nuevos proyectos

- Primera planta híbrida de producción de bioetanol combinando la tecnología de almidón y la hidrólisis enzimática, compartiendo corrientes de proceso de forma económicamente viable
- Proyecto bajo el programa Cenit
 - Nuevas tecnologías para la producción de materias primas (cultivos energéticos (cereal y lignocelulosa), biotecnología)
 - Tecnología de gasificación y síntesis catalítica
 - Nuevos usos del bioetanol

Almidón residual

Objetivos

- Incrementar el rendimiento de conversión por encima del 95%
- Mejorar el proceso productivo
- Ensayar tecnología de terceros

Situación actual

- Planta piloto construida
- Programa experimental en maíz finalizado
- Programas de trigo y cebada en desarrollo
- Iniciando la implantación en las plantas de USA
- Trabajando con productos de otras compañías

Economía

- Retornos superiores al 15%
- Proceso siendo patentado por Abengoa Bioenergía

Socios

- Novozymes
- Syngenta
- Genencor



Planta piloto de York



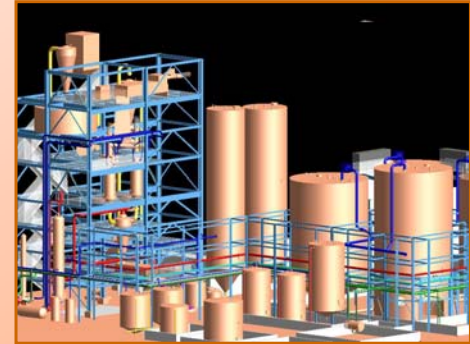
Hidrólisis enzimática

Objetivos

- Desarrollar la tecnología
- Desarrollar la fermentación de los C5
- Construir una planta piloto flexible
- Construir la primera planta de demostración (nivel mundial)

Situación actual

- Planta piloto de York en construcción
- Planta de demostración de BCyL (70 t/día) en construcción
- La planta piloto de York fermentará tanto los C6 como los C5



Proceso

- Abengoa Bioenergía ha desarrollado un proceso propio de pretratamiento de la biomasa para favorecer la hidrólisis
- Un proceso novedoso para la fermentación de los C5 está en desarrollo

Socios

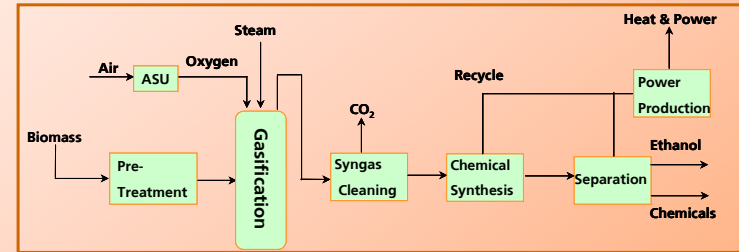
- Lund University
- Novozymes
- Ciemat
- Nrel



Gasificación y síntesis

Objetivos

- Desarrollar la tecnología de gasificación y síntesis catalítica
- Desarrollar un catalizador de síntesis
- Definir la configuración óptima de proceso



Situación actual

- Testado un primer conjunto de catalizadores
 - Diferentes condiciones de operación
 - Diseñados y construidos dos reactores experimentales: lecho fijo y dispersión líquida
- Definido un nuevo programa de desarrollo de catalizadores con dos proyectos en marcha
- Evaluadas distintas configuraciones de proceso
- Configuración de proceso optimizándose
- Contactos con diversos tecnólogos de gasificación

Proceso

- Obtención de un gas de síntesis rico
- Depuración del gas
- Síntesis catalítica utilizando un catalizador propio
- Separación de bioetanol y otros productos



Planta híbrida

Objetivos

- Promocionar, diseñar, construir y operar la primera planta híbrida comercial a nivel mundial
- Hacerlo de forma rentable
- Hacerla fácilmente reproducible
- Acelerar la curva de aprendizaje de la tecnología de HE

Situación actual

- Desarrollada la ingeniería básica
- Desarrollados los modelos financieros y del negocio
- Fijada la implantación

Soporte financiero

- Concursando para obtener apoyo del DOE

Capacidad

- 57 ML/año de biomasa lignocelulósica
- 320 ML/año de almidón



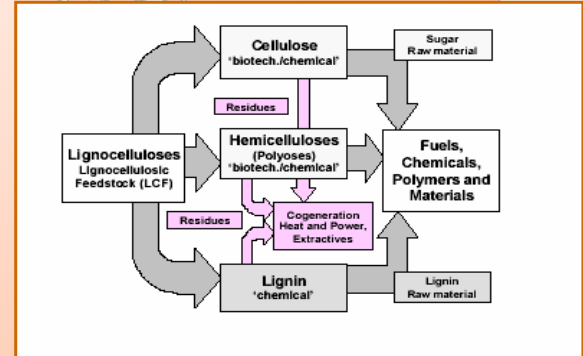
Coprodutos y nuevos materiales

Objetivos

- Mejorar la calidad del DDGS
 - Mejorar su balance de aminoácidos
 - Incrementar el contenido proteico
 - Mejorar su palatabilidad y digestibilidad
 - Evitar la degradación térmica
- Desarrollar nuevos bioproductos derivados de las tecnologías de producción de bioetanol (biorefinería)

Situación actual

- Calidad del DDGs
 - Modificando la planta piloto para iniciar el programa
 - Ensayos en laboratorio en desarrollo
 - Planta piloto de secado en construcción
 - La calidad del DDGs se mejora notablemente en laboratorio
 - El beneficio económico se está evaluando
- Proyecto Biosynergy (biorefinería)
 - Procesos termoquímicos y bioquímicos avanzados
 - Ambas vías se evalúan
 - Bioquímica: derivada de la hidrólisis enzimática
 - Termoquímica: complementaria de la G&C
 - Todas las tecnologías se llevarán a nivel piloto



Uso final del etanol

Objetivos

- Demostraciones de mezclas etanol-gasoil (e-diesel)
- Demostraciones de mezclas etanol-gasoil-biodiesel
- Desarrollar aditivos para el e-95
- Promover el uso de mezclas de etanol
 - Logística
 - Nuevas aplicaciones



Situación actual

- Acuerdo estratégico con O2Diesel para desarrollar el e-diesel
- Acuerdos con operadores de flotas
 - Transporte público
 - Compañías de construcción
- Colaboración con Innospec (Octel) para desarrollar aditivos para e-95
- Acuerdos con fabricantes de automóviles para promover el e-85
- Acuerdo con fabricante español de motocicletas para desarrollar un motor de dos tiempos de e-85
- Acuerdo con fabricante español de motores para desarrollar un motor de cuatro tiempos de etanol puro
- Acuerdo con un centro de homologación y certificación para desarrollar procedimientos de ensayos de etanol y sus mezclas y para el desarrollo de normativa

Uso final del etanol

Objetivos

- Desarrollar tecnología de reformado de etanol

Situación actual

- Desarrollado y patentado un catalizador de reformado de etanol
- Diseñada, construida y probada una planta piloto de 1 kW
- Diseñada, construida y probada una planta piloto de 10 kW
- Una planta de demostración de 300 kW diseñada, construida e iniciando su puesta en marcha





Conclusiones

Objetivos de I+D

Mejora de la tecnología actual

Desarrollo de nueva tecnología

Crecimiento del mercado del bioetanol

Estrategia en I+D

Incremento de los rendimientos

Mejora de la calidad de los coproductos

Hidrólisis enzimática

Gasificación y catálisis

Biorefinería

Mezclas de bioetanol

Bioetanol en el sector diesel

Nuevas aplicaciones

- Motores
- Hidrógeno



Conclusiones

Abengoa Bioenergía

- Líder en capacidad de producción
- Suministrador global
- Innovador tecnológico
- Tecnólogo para terceros
- Uso de diversas materias primas

Mercado

- Etanol compitiendo con la gasolina
- Usuarios demandando etanol
- Etanol disponible en las EESS
- Fuente de energía para países en vías de desarrollo
- Etanol comercializado a nivel mundial