



BIOENERGÍA

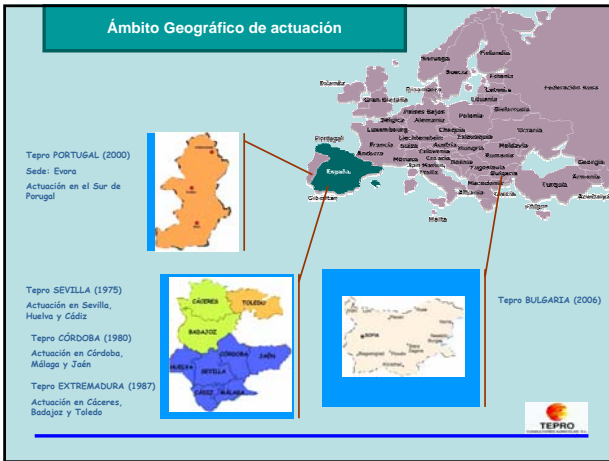
¿Una Alternativa de Futuro?



TEPRO Consultores Agrícolas.

- Fundada en Sevilla en 1975
- Objetivo social: dirección, gestión y prestación de todo tipo de servicios, asesoramiento, realización y ejecución de proyectos, estudios, valoraciones, informes y dictámenes en relación con toda clase de actividades y empresas agrícolas, ganaderas o forestales para entidades o corporaciones públicas y/o privadas.

ZONAS	Superficie gestionada (Has.)				TOTALES
	clientes	Riego	Secano	Dehesa	
España	278	15.017	34.695	13.003	62.993
Portugal	12	1.320	1.270	1.265	3.867
Bulgaria	2	-	4.950	-	4.952
Totales	292	16.337	40.915	14.268	71.512



¿Cuál es nuestra posición respecto a las Energías Renovables?

Concienciados por el Medio Ambiente y la contribución tan importante que puede hacer la empresa privada para alcanzar los objetivos fijados en torno al Plan de las Energías Renovables (PER) 2005-2010, nos embarcamos en la I+D de la obtención de Energías Renovables en el ámbito de los Biocombustibles líquidos y sólidos y la Energía Solar.

Biodiesel

TEPRO forma parte del capital de GREEN FUEL CORPORACIÓN, S.A. que actualmente desarrolla cinco fábricas de biodiesel en España con una capacidad de producción de 45.000 Tm cada una.

Otros socios de referencia son ENDESA y Técnicas Reunidas.

Biomasa

El área de los cultivos energéticos está todavía en pleno desarrollo en España, por lo que nos sumamos a la I+D en este campo. Actualmente, estamos realizando varios estudios de viabilidad para la implantación de cultivos energéticos de rápido crecimiento distintos a los cultivos tradicionales para la obtención de biomasa.

Energía Solar

TEPRO tiene un acuerdo de desarrollo de plantas fotovoltaicas y termosolares, interviniendo en localizar los terrenos más adecuados y con una relación con el sector que permite dar un servicio global al cliente.



Bioenergía: ¿Una Alternativa de Futuro?

- Situación Agrícola.
- Situación del Sector Energético.
- Posibilidades agrícolas de producir energía.
- Competitividad de Cultivos vs. Coste Energético
- Competencia con el Mercado Alimentario
- Conclusiones.



1. Situación actual agrícola

- Fuerte reforma de los cultivos tradicionales
- Desacoplamiento de las ayudas
- Estabilidad de los precios
- Complejidad administrativa
- Es necesario plantear nuevas alternativas



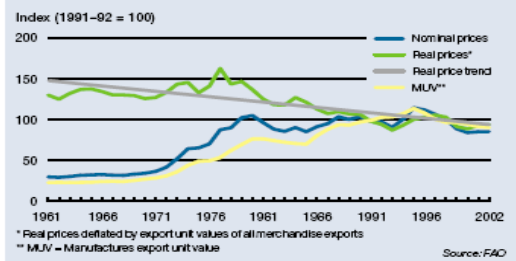
El Departamento de Agricultura de Inglaterra y Gales (DEFRA) ha anunciado una ayuda inmediata de 100.000 libras dirigida a organizaciones caritativas sociales que actúan en el medio rural, dirigida a combatir la ansiedad y el estrés de los agricultores por no cobrar la PAC.

Agrodigital.com

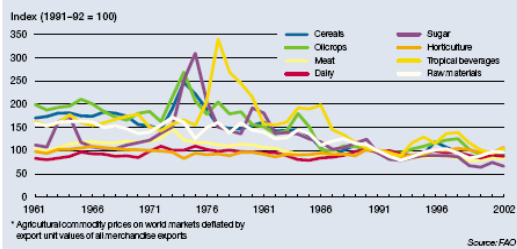
11 Mayo 2006



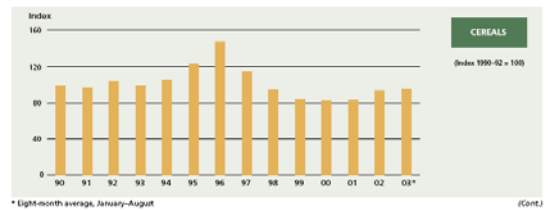
Evolución de los precios agrícolas mundiales (I).



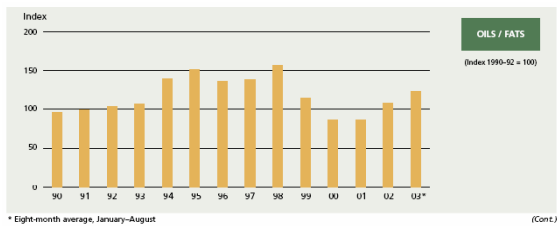
Evolución de los precios agrícolas mundiales (II).



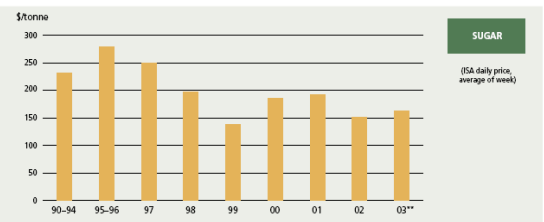
Precios de los cereales.



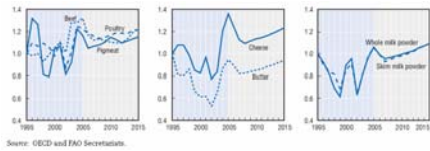
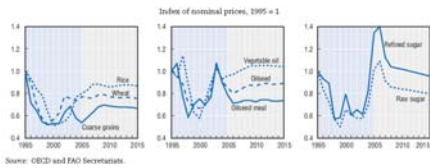
Precios medios de aceites.



Precios medios del azúcar.



Tendencia de los precios agrícolas mundiales

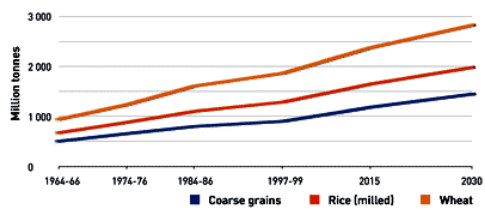


Balace de la producción mundial de cereales

FIGURE 23
World cereal production and utilization



Demanda Mundial de cereales



Bioenergía: ¿Una Alternativa de Futuro?

1. Situación Agrícola.
2. Situación del Sector Energético.
3. Posibilidades agrícolas de producir energía.
4. Competitividad de Cultivos vs. Coste Energético
5. Competencia con el Mercado Alimentario
6. Conclusiones.



2. Situación del Sector Energético

El entorno energético en el Mundo (I)

> Amenazas convergentes en el entorno energético

- Acontecimientos geopolíticos recientes
- Incremento de los precios energéticos
- Amenazas severas e irreversibles sobre el medioambiente

Ponen en primer lugar de la agenda política internacional el sector energético en todos sus aspectos (social, económico y medioambiental)

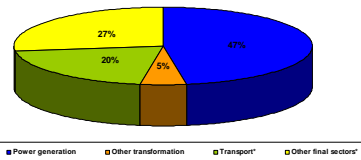
> Tendencias del sector:

- Incremento anual medio del 1,6% en demanda de energía primaria (2004-2030)
- 70% del incremento mundial por parte de los países en desarrollo
- 70% del incremento concentrado en el sector transportes y generación eléctrica



El entorno energético en el Mundo (II)

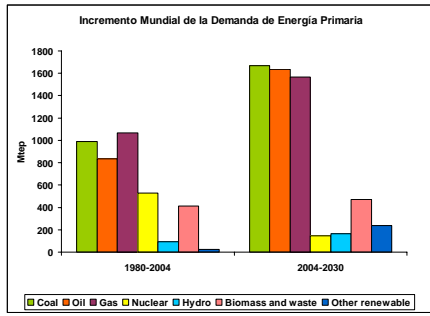
Incremental World Primary Energy Demand by Sector, 2004-2030



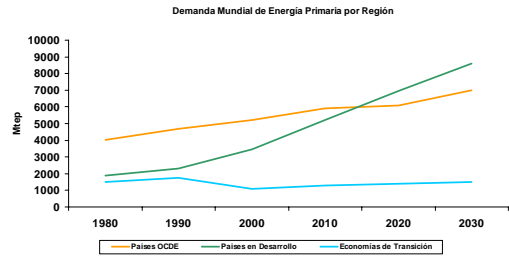
*Excluding electricity and heat



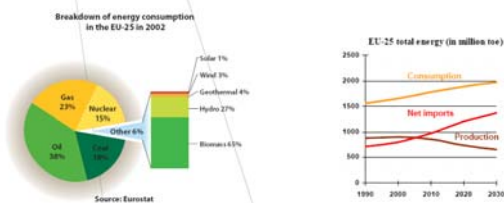
El entorno energético en el Mundo (III)



El entorno energético en el Mundo (IV)



El entorno energético en Europa



>Alta dependencia de los combustibles fósiles:
El autoabastecimiento actual (50 %) bajará al 30 % en 25 años



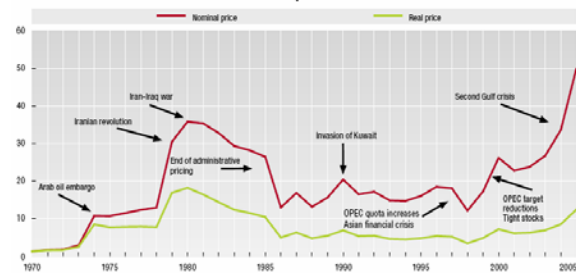
El entorno energético en España.

Fuentes de Energía Primaria	2006		2012 (E. Base)		2012 (E. Eficiente)	
	Ktep	%	Ktep	%	Ktep	%
Carbón	17.999	12,0	14.113	7,8	11.691	7,1
Petróleo	75.315	50,3	84.820	46,9	75.958	46,0
Gas Natural	26.905	18,0	42.535	23,5	39.027	23,6
Nuclear	16.579	11,1	16.602	9,2	16.602	10,1
Energías Renovables	12.464	8,3	22.218	12,3	21.436	13,0
Saldo eléctrico	385	0,3	385	0,2	385	0,2
Total	149.638	100,0	180.673	100,0	165.098	100,0

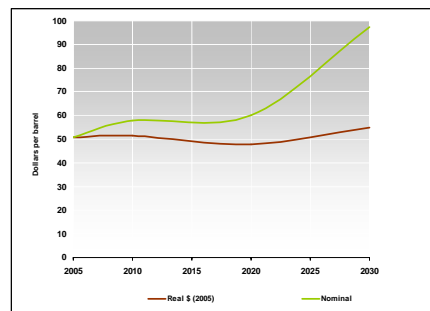
>El 80 % de la energía procede de combustibles fósiles.
El autoabastecimiento es del 25 % de la energía primaria



Evolución de los precios del petróleo hasta 2005



Previsión de la evolución de los precios del petróleo período 2005-2030



Bioenergía: ¿Una Alternativa de Futuro?

1. Situación Agrícola.
2. Situación del Sector Energético.
3. Posibilidades agrícolas de producir energía.
4. Competitividad de Cultivos vs. Coste Energético
5. Competencia con el Mercado Alimentario
6. Conclusiones.

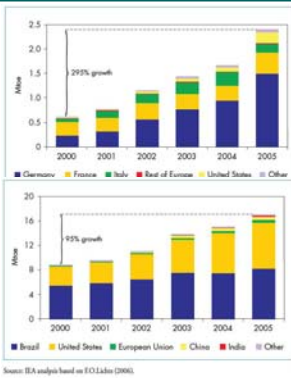


3. Posibilidades agrícolas de producir energía.

- Una realidad: Biocombustibles
 - Etanol anhidro
 - Biodiesel
- Futuro inminente: Biomasa
 - Generación de calor
 - Cogeneración eléctrica
 - Biocombustibles



Producciones mundiales de biocombustibles



Fuentes de biomasa

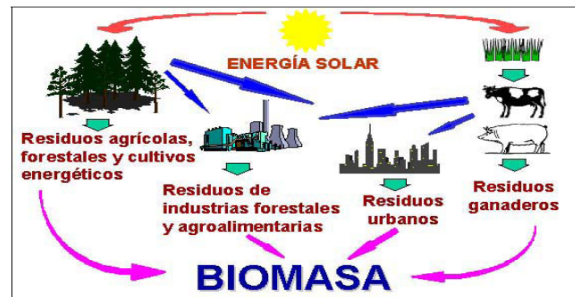
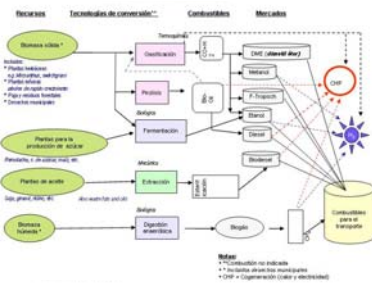


Fig. 1. Definición de biomasa



Rutas de conversión de la Biomasa



Esquema de suministro de biomasa (I).

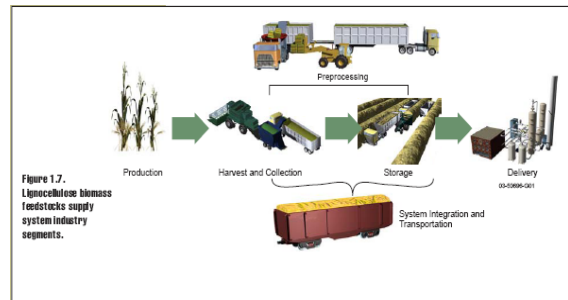


Figure 1.7. Lignocellulose biomass feedstocks supply system industry segments.



Esquema del suministro de biomasa (II).

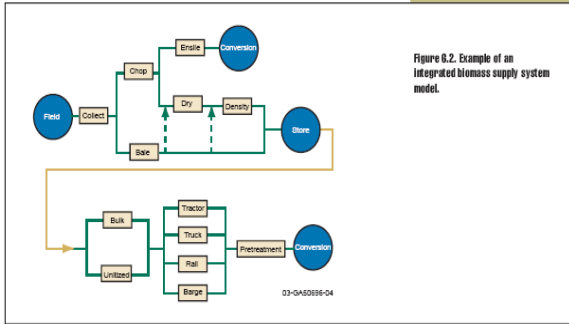
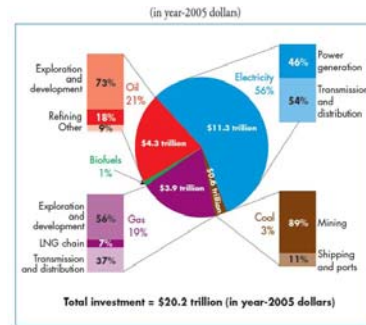


Figure 6.2. Example of an integrated biomass supply system model.

Inversión acumulada destinada a infraestructuras energéticas (2005-2030)



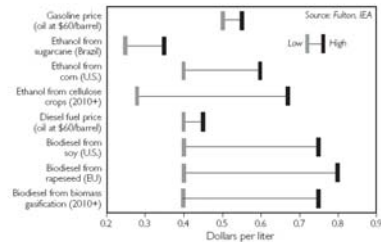
Total investment = \$20.2 trillion (in year-2005 dollars)

Bioenergía: ¿Una Alternativa de Futuro?

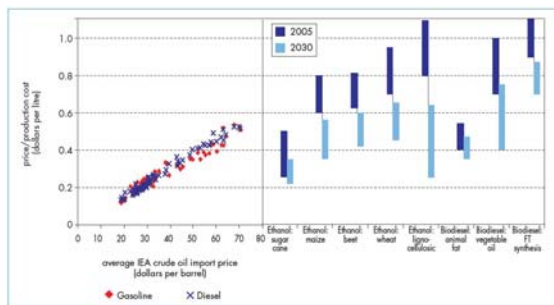
1. Situación Agrícola.
2. Situación del Sector Energético.
3. Posibilidades agrícolas de producir energía
4. Competitividad de Cultivos vs. Coste Energético
5. Competencia con el Mercado Alimentario
6. Conclusiones.

4. Competitividad de Cultivos vs. Coste Energético

Competitividad de los productos agrícolas respecto al petróleo



Costes de producción de Biocombustibles vs. Gasolina y Diesel



Note: Prices are monthly, from January 2000 to June 2006. Costs exclude subsidies to crops and biofuels production. Source: IEA analysis.

Barreras

- Dependencia de las ayudas
- Competencia con el mercado alimentario
- Tecnologías de producción de biocombustibles

Necesidades:

- Mayor desarrollo de tecnologías de producción tanto actuales como nuevas (biocombustibles de 2ª generación → Hidrólisis enzimática; gasificación)
- Cultivos menos exigentes (nutrientes, manejo, etc.): herbáceos perennes, forestal de ciclo corto
- I+D en procesos de transformación

¿Cómo abordar la situación?

> Tipo de Cultivo

☐ Cultivos tradicionales:

- Buenas tierras de cultivo
- Necesidades altas de fertilizantes y tratamientos

☐ Cultivos alternativos: Lignocelulósicos

- Menores necesidades de fertilizantes y herbicidas
- Adaptación a tierras más pobres
- Reincorporan la mayoría de los nutrientes de nuevo al suelo
- Manejo menos intensivo

> Incrementar rendimiento de cultivos energéticos

- ☐ Zonas climáticas adecuadas
- ☐ Investigación en variedades adecuadas
- ☐ Principalmente en Países en vías de Desarrollo

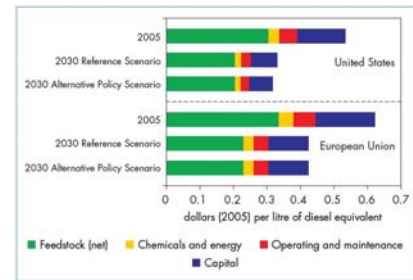
> Disminución de costes en el proceso de producción

- ☐ Implementar en el proceso productivo el uso de combustibles no fósiles (subproductos)

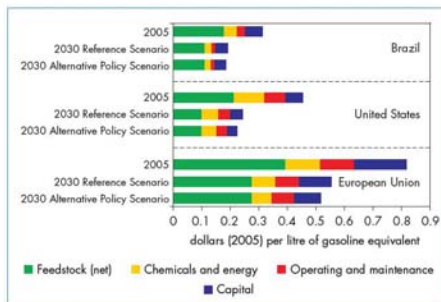
> Auto-subsistencia sin ayudas a la producción y transformación de cultivos energéticos



Costes de producción de Biodiesel y perspectivas de cambio



Costes de producción de Bioetanol y perspectivas de cambio



Bioenergía: ¿Una Alternativa de Futuro?

1. Situación Agrícola.
2. Situación del Sector Energético.
3. Posibilidades agrícolas de producir energía.
4. Competitividad de Cultivos vs. Coste Energético
5. Competencia con el Mercado Alimentario
6. Conclusiones.



5. Competencia con el Mercado Alimentario

• Tendencias

- > Incremento de la demanda de alimentos → Población Mundial
 - ☐ Incremento anual medio de 1% hasta 2030
- > Mayor demanda del sector transportes → Demanda de combustibles
 - ☐ Incremento del 55% al 2030
- > Incremento de la demanda de energía primaria
 - ☐ Incremento anual medio del 1,6% hasta 2030
- > Convergencia de precios de cultivos energéticos y cultivos destinados al sector alimentario



¿Dónde está el problema? (I)

En definitiva, la demanda de energía aumenta y se acentúa la posibilidad de competencias entre cultivos destinados a la alimentación y a los cultivos energéticos en cuanto a:

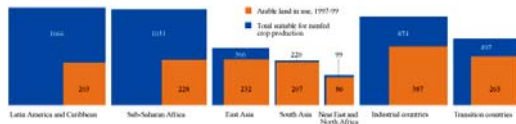
- **Agua:**
Los recursos hídricos, sobre todo en algunas zonas, son limitados
- **Precios:**
La convergencia de precios es cada vez mayor
- **Productividad:**
El incremento de productividad en los cultivos está ya bastante limitado. Sólo se puede dar en países en desarrollo.



¿Dónde está el problema? (II)

Tierras arables:

Tierras destinadas a cultivos energéticos (a nivel Mundial)
1% de las tierras arables (2004)
Previsiones a 2030: entre 2,5 – 3,8 % de las tierras arables



Existe una competencia directa entre los cultivos energéticos y no energéticos respecto al uso de la tierra.



Bioenergía: ¿Una Alternativa de Futuro?

1. Situación Agrícola.
2. Situación del Sector Energético.
3. Posibilidades agrícolas de producir energía.
4. Competitividad de Cultivos vs. Coste Energético
5. Competencia con el Mercado Alimentario
6. Conclusiones.



6. Conclusiones (I)

Debilidades y Amenazas

- ✘ Incertidumbre respecto al mercado mundial agrario debido a:
 - ✘ Dependencia climática de la producción
 - ✘ Tendencia de los precios energéticos
 - ✘ Inversiones en infraestructuras para biocombustibles
 - ✘ Perspectivas de crecimiento económico
 - ✘ Políticas de Desarrollo
- ✓ Cambio climático
 - ✘ Desertificación
 - ✘ Limitaciones de recursos hídricos
 - ✘ Degradación de tierras
- ✘ Competencia con el mercado alimentario en paralelo con el crecimiento demográfico (especialmente en países en vías de desarrollo)
 - ✘ Costes de producción / Ingresos
 - ✘ Tierras
 - ✘ Nutrientes y agua
- ✘ Limitación de tierras disponibles para cultivos energéticos
 - ✘ Crecimiento de población urbana respecto a la rural (principalmente en los países en Desarrollo y en transición)



6. Conclusiones (II)

Fortalezas y Oportunidades

- ✓ Tendencia ascendente de los precios del petróleo
- ✓ Competitividad a medio plazo y a todos los niveles de los biocombustibles respecto a los combustibles fósiles
 - ✓ Económico
 - ✓ Medioambiental
 - ✓ Social
- ✓ El futuro más o menos próximo está en el desarrollo de biocombustibles basados en biomasa lignocelulósica:
 - ✓ DIVERSIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN
 - ✓ Necesidades de nutrientes más bajas que cultivos tradicionales
 - ✓ Competencia menos directa por el mercado alimentario
- ✓ Perspectivas de desarrollo económico y rural para países en vías de desarrollo

