

## Biocarburantes en el transporte: las relaciones con los sectores de la energía y de la agricultura

En la actualidad se está potenciando el uso de los biocarburantes como una forma de hacer del sector del transporte un sector más ecológico. Sin embargo, las repercusiones que estos tienen sobre el desarrollo de energías renovables y sobre la intensidad de la utilización de la tierra de cultivo también deben tenerse en cuenta a la hora de evaluar los beneficios generales de los mismos para el medioambiente.

### Las ventajas de los biocarburantes en el sector de los transportes

Los carburantes obtenidos a partir de cultivos y de otras materias orgánicas, los llamados biocarburantes, presentan una serie de ventajas para el sector del transporte. En primer lugar, los biocarburantes pueden contribuir a reducir el crecimiento

en las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) haciendo posible así que la Unión Europea cumpla los compromisos adquiridos en virtud del Protocolo de Kioto. Reduciendo la dependencia que el sector del transporte tiene del petróleo (actualmente del 98 %), también pueden contribuir a diversificar y mejorar la seguridad en el suministro de carburante. Asimismo, estos carburantes

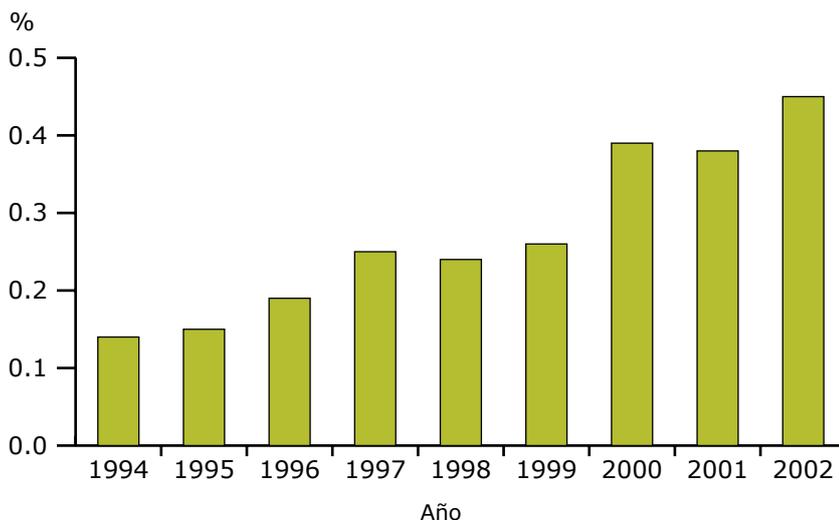
pueden ser fuentes alternativas de ingresos para las áreas rurales de la UE.

### La Directiva comunitaria sobre biocarburantes

La Directiva sobre biocarburantes de 2003 (1) tiene por objeto el aumento sustancial del uso de estos carburantes en el transporte, en particular en el transporte por carretera. Los Estados miembros deberán tomar una serie de medidas para conseguir que en el año 2010 un 5.75 % de los carburantes fósiles utilizados actualmente (gasolina y gasóleo) haya sido reemplazado por biocarburantes.

Para poder hacerse una idea del desafío que esto supone, basta con decir que, en 2002, los biocarburantes representaban sólo el 0.45 % del consumo de energía en el sector del transporte por carretera. Sin embargo, aunque los niveles absolutos son bajos, la producción de biocarburantes está aumentando rápidamente. En 1999, la cuota era sólo del 0.25 % pero los cálculos realizados a partir de la capacidad de producción indican que en 2004

Porcentaje de biocarburantes en el consumo total de carburantes en el sector del transporte, 1994–2002



Fuente: Véase la referencia (2).

Nota: Los datos referidos a 2002 se basan en la producción de biocarburantes, no en el consumo.

**Cuadro 1 Producción de biocarburantes para el transporte en 2002 (1000 toneladas equivalentes de petróleo)**

	Biodiésel	Betanol	Total
Alemania	401		401
Francia	326	57	383
Italia	187		187
España		110	110
Suecia	1	31	32
Austria	22		22
Dinamarca	9		9
Reino Unido	3		3
<b>Total</b>	<b>949</b>	<b>198</b>	<b>1 147</b>

**Fuente:** Véase la referencia (3).

se podría alcanzar el 1 %. En caso de mantenerse este ritmo de crecimiento, la UE podría alcanzar el objetivo indicativo fijado para el año 2010.

Aproximadamente dos tercios de los biocarburantes se produjeron en Francia y Alemania, países en los que los regímenes fiscales fomentan su utilización. También Italia y España son grandes productores.

Si bien la Directiva parece estar surtiendo efecto en el sector del transporte, resulta importante estudiar las repercusiones que la misma tiene desde un punto de vista más general. En función de las opciones elegidas, las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de la producción de energía y la agricultura pueden aumentar y los cultivos para producir biocarburantes pueden tener una incidencia en la biodiversidad de las tierras agrícolas. Estos efectos secundarios deben tenerse en cuenta a la hora de evaluar los beneficios medioambientales para el conjunto de la sociedad. El presente *Briefing* describe las

eventuales repercusiones sobre otros sectores.

### Producción de energía

La conversión de cultivos (biomasa) en biocarburantes para el transporte ofrece un menor ahorro de energía y una reducción menor de emisiones de gases de efecto invernadero que otros usos de la biomasa. Esto es debido a que para convertir la biomasa en carburante es preciso utilizar energía, lo que reduce el rendimiento energético neto. La quema directa de biomasa en una central eléctrica para producir electricidad resulta, por ejemplo, mucho más eficiente desde el punto de vista de la energía obtenida.

Por lo tanto, no debería fomentarse la reasignación de tierras de estos cultivos energéticos a la producción de biocarburantes para el transporte ya que aquellos tienen un mayor potencial para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. Cualquier desafectación de tierras haría más difícil alcanzar tanto el

objetivo indicativo del 12 % de energías renovables en el consumo total de energía en 2010 (4) como los objetivos indicativos en relación con la cuota de fuentes de energía renovable utilizadas para producir electricidad (5).

### Agricultura

En el análisis que se ofrece a continuación se parte del supuesto de que los cultivos destinados a la producción de biocarburantes provienen de Europa. Como es lógico, la importación de biocarburantes o de cultivos para biocarburantes reduciría o eliminaría completamente los impactos medioambientales que se describen a continuación, si bien haría surgir otras cuestiones tales como su impacto en la biodiversidad de los países productores. Se ha apuntado como posibilidad la importación de bioetanol en grandes cantidades de Brasil y de otros países.

### Cambios en el uso del suelo

La Directiva sobre los biocarburantes influye en la demanda de toda una serie de cultivos en Europa: los cultivos oleaginosos, tales como la colza, el girasol y la soja con fines de conversión a biodiésel y los cultivos ricos en almidón tales como el trigo y la remolacha azucarera que proporcionan la materia prima para producir bioetanol, un sustituto de la gasolina.

Las estructuras actuales de precios y la demanda de alimentos en Europa y en el resto del mundo implican que la demanda creciente de biocarburantes sólo puede satisfacerse en parte reduciendo la producción de alimentos procedentes de cultivos *destinables* a biocarburantes (6). Por lo tanto, es probable que la superficie total

**Cuadro 2 Utilización de tierra según las diferentes combinaciones de cultivos para producir biocarburantes**

Combinación de cultivo para biocarburante	EU-15*%	EU-25*%
Sólo semilla de colza	10.0-11.1	8.4-9.4
Mitad semilla de colza y mitad trigo	9.0-15.5	7.6-13.1
Mitad remolacha azucarera y mitad trigo	5.6-11.8	4.7-10.0
Mitad remolacha azucarera y mitad biomasa maderera	4.8-6.4	4.1-5.4
Sólo biomasa maderera	6.5-9.1	5.5-7.7

**Fuente:** Véase la referencia (7).

**Nota:** Los cálculos incluyen posibles variaciones en el rendimiento del cultivo.

cultivada aumente. Los estudios realizados (7) indican que, para alcanzar el objetivo del 5.75 % fijado en la Directiva sobre biocarburantes sin importar ningún cultivo, los cultivos destinados a la producción de biocarburantes ocuparían entre el 4 % y el 13 % del total de las tierras de cultivo de la EU-25 (en función de la elección de cultivos y del desarrollo tecnológico).

La utilización menos intensiva de la tierra correspondería a una mezcla equilibrada de remolacha azucarera y biomasa maderera, mientras que el monocultivo más intensivo es la semilla de colza y la combinación de cultivos más intensiva incluye el trigo.

En este contexto, es importante destacar que, en lo que respecta a la capacidad de producción, la demanda de diésel en Europa es superior a la demanda de gasolina. Por lo tanto, el mercado de biodiésel es más fuerte que el de bioetanol. Sin embargo, los cultivos para producir biodiésel (como las semillas de aceite de colza) requieren por lo general más suelo para conseguir la misma cantidad de energía (carburante).

Teniendo en cuenta la necesidad de aumentar la producción de

otros cultivos energéticos a fin de cumplir los objetivos en materia de energías renovables mencionados anteriormente, se calcula que el área total que se deberá dedicar a cultivos energéticos será del 11 al 28 % de la superficie total agrícola de la EU-25 (7).

Las repercusiones que dicho aumento de la demanda tendrían para el suelo se abordan a continuación.

### Impacto sobre las emisiones de dióxido de carbono

La utilización de tierra en barbecho a largo plazo para producir cultivos energéticos o para la producción intensiva de alimentos a fin de hacer frente al aumento de demanda de tierra, implicaría la emisión de cantidades considerables de CO<sub>2</sub>; probablemente suficientes para contrarrestar durante muchos años el ahorro de CO<sub>2</sub> derivado del cambio a los biocarburantes. Esto se debe a que la tierra libera CO<sub>2</sub> cuando la materia orgánica se mineraliza, un proceso que se acelera con el arado. La tierra rica en materia orgánica, tal como la tierra en barbecho o las praderas, libera aún más CO<sub>2</sub> (8).

### El impacto sobre la biodiversidad

La UE se ha fijado el objetivo de detener la pérdida de biodiversidad en Europa para 2010. Una de las claves para alcanzar este objetivo es proteger las llamadas tierras agrícolas de gran valor natural de Europa, gran parte de las cuales se cultivan de forma extensiva. Un informe reciente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y de la AEMA (9) destaca la importancia de dichas tierras agrícolas y denuncia un grave deterioro en el estado de conservación de las mismas.

El paso de una explotación extensiva de la tierra de cultivo a una explotación de la misma para la producción de cultivos energéticos o para la producción intensiva de cultivos alimentarios a fin de hacer frente a la creciente demanda de tierra, tendría como resultado una pérdida de biodiversidad ya que, en la mayoría de los casos, esto significaría una intensificación de los métodos de producción. Sin embargo, algunos procesos de producción de biocarburantes podrían permitir una gestión de la tierra respetuosa con la naturaleza, como por ejemplo la producción de etanol empleando praderas costeras abandonadas en los países bálticos.

### Conclusiones y trabajo posterior

El análisis en curso apunta sobre algunas conclusiones preliminares con el fin de desarrollar la producción de cultivos para biocarburantes:

- Limitación de la demanda de tierra. El uso menos intensivo de tierra se conseguiría combinando el cultivo de

remolacha azucarera y la biomasa maderera;

- Aprovechamiento de soluciones beneficiosas para todos como la utilización de praderas para producir etanol a partir de la hierba cuando se disponga de las tecnologías necesarias para ello;
- Búsqueda de soluciones de baja intensidad — como la biomasa maderera — que sean una alternativa frente a los cultivos que dominan actualmente el mercado de los biocarburantes.

En la actualidad la Agencia Europea del Medio Ambiente está estudiando con más profundidad el impacto potencial de la producción de cultivos energéticos a gran escala en tierras agrícolas, hábitats agrícolas y la biodiversidad afín. Los resultados permitirán evaluar las repercusiones de la Directiva sobre biocarburantes en la agricultura y en la biodiversidad, tanto a escala nacional como europea.

## Referencias

(1) Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros carburantes renovables en el transporte.

(2) Eurostat, 2004: base de datos NewCronos ([europa.eu.int/newcronos/](http://europa.eu.int/newcronos/)) y EurObserv'ER, 2004: [energies-renouvelables.org/observ-er/stat\\_baro/eufores/baro161.pdf](http://energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/eufores/baro161.pdf).

(3) European Biodiesel Board: <http://www.ebb-eu.org/>

(4) COM(97) 599 final: Libro Blanco Energía para el futuro: fuentes de energía renovables.

(5) Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad.

(6) World agriculture: Towards 2015/2030 — An FAO Perspective. (Informe resumido disponible en castellano Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030). Editor Jelle Bruinsma. Earthscan May 2003, Londres.

(7) Peder Jensen (2003) Scenario Analysis of Consequence of Renewable Energy Policies for Land Area Requirements for Biomass production (análisis de las consecuencias de las políticas sobre energías renovables en relación con la demanda de tierras cultivables para la producción de biomasa) — estudio para el JRC/ IEPT.

(8) Well-to-wheels analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context, JRC, Concawe, Eucar 2004 (<http://ies.jrc.cec.eu.int/Download/eh/31>)

(9) High nature value farmland: Characteristics, trends and policy challenges, PNUMA y AEMA, informe de la AEMA nº 1/2004.

Agencia Europea del Medio Ambiente  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Dinamarca

Tel. +45 33 36 71 00  
Fax +45 33 36 71 99

Página Web: [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int)  
Consultas: [www.eea.eu.int/enquiries](http://www.eea.eu.int/enquiries)

