

## LOS BIOCARBURANTES: EL SUEÑO VERDE <sup>1</sup>

El Prof. Manuel Ribera había recibido el encargo del Instituto Internacional San Telmo de preparar un documento sobre el sector de los biocarburantes, que sirviera de base de discusión en un encuentro a celebrar con empresarios y directivos de distintos sectores que se estaban viendo afectados irrupción de la **nueva energía verde**.

Era un tema complejo ya que tenía un impacto multisectorial: agricultura y ganadería, piensos, industria agroalimentaria, operadores del petróleo, automoción y la propia industria naciente de biocarburantes. Al mismo tiempo, el tema había que tratarlo desde diferentes vertientes, analizando su impacto sobre la dependencia y abastecimiento energético, el medio ambiente y la biodiversidad, el desarrollo y el bienestar rural, los precios de los alimentos, la inflación y la rentas de los agricultores, etc. Todo ello, sin olvidar aspectos tan importantes como las nuevas tecnologías y las condiciones de rentabilidad y competitividad de la industria de los biocarburantes en España y Europa. En definitiva, se trataba de analizar y a ser posible ordenar ideas sobre el presente y futuro del sector y sobre las incertidumbres, oportunidades y amenazas de la nueva energía verde, desde las perspectivas medioambiental, social, microeconómica y macroeconómica.

La utilización de biocarburantes como el alcohol y el aceite no era nueva, pero los fabricantes de automóviles pronto descubrieron que el petróleo, el 'oro negro', aportaba más energía por litro y era mucho más barato. Hubo que esperar a la crisis del petróleo de 1973 para que Estados Unidos y otros países comenzaran a mezclar el etanol de maíz, el 'oro blanco', con la gasolina. Por otra parte, Brasil, como consecuencia del desabastecimiento energético sufrido tras la crisis del petróleo, había iniciado la producción de bioetanol obtenido de la caña de azúcar hacía ya 30 años, habiendo conseguido que más del 40% de la energía consumida por el transporte procediera del

---

<sup>1</sup>Caso de la División de Investigación del Instituto Internacional San Telmo, España. Preparado por el Profesor Fernando Faces García y la Asistente de Investigación D<sup>a</sup> Gloria Ocaña Derqui, para servir de base de discusión y no como ilustración de la gestión, adecuada o inadecuada, de una situación determinada.

Copyright © Junio 2008. Instituto Internacional San Telmo, España.

Prohibida la reproducción, total o parcial, sin autorización escrita del Instituto Internacional San Telmo.

bioetanol. Esto, unido al descubrimiento en el año 2007 de nuevos pozos petrolíferos, había permitido a Brasil conseguir su autosuficiencia energética.

No obstante es a partir del año 2000, como consecuencia del progresivo encarecimiento del petróleo, la excesiva dependencia energética de los países de la OPEP y la incertidumbre geopolítica del Oriente Medio, unido a la conciencia medioambiental creada por los compromisos de Kyoto, cuando los países más desarrollados capitaneados por Estados Unidos, Europa, se lanzan decididamente a la búsqueda de una alternativa energética, más limpia e independiente: los biocarburantes, **la energía cultivada en el campo**<sup>2</sup>.

El tema era apasionante. El Profesor Manuel Ribera, una vez analizada la documentación existente y tras haber realizado varias entrevistas con los protagonistas de los sectores implicados (administración pública, especialistas universitarios, asociaciones empresariales y empresarios productores), se disponía a ordenar la información e ideas recogidas, con el propósito de contribuir a un fructífero debate.

## LOS BIOCARBURANTES: LA ENERGÍA QUE SE CULTIVA

Los biocarburantes son un subgrupo de los biocombustibles, energía obtenida de la biomasa. Los biocarburantes más conocidos son el bioetanol y el biodiésel, combustibles líquidos utilizados como carburantes en la automoción, mezclados con la gasolina o el gasóleo.

El bioetanol es alcohol etílico producido a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en productos vegetales como los cereales, la caña de azúcar y la biomasa. Se utiliza mezclándolo con la gasolina en distintos porcentajes<sup>3</sup>.

El biodiésel es un combustible líquido renovable, compuesto por ésteres metílicos o etílicos de ácidos grasos, que se obtiene a partir de aceites vegetales extraídos de plantas oleaginosas (colza, girasol, aceite de palma, soja...) y/o de aceites residuales y grasas animales. Se utiliza mezclado con gasóleo en diferentes proporciones en motores diésel<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Más información en el documento '*Biocombustibles, los condicionantes de un sector naciente*'. Horacio González-Alemán. Marzo 2008. Instituto Internacional San Telmo.

<sup>3</sup> El bioetanol es un carburante renovable usado en automoción en forma de mezcla directa o previa transformación química.

- Producción de ETBE (45% Bioetanol + 55% isobutilenos)

- Mezcla directa con gasolina:

5% en volumen, E5 (limitado por definición de gasolina en la UE)

10% en volumen, E10 (EEUU)

Mezclas superiores, E85 (FFV en Suecia y España), E95 (autobuses en Estocolmo), E100 (motores especiales en Brasil)

- Mezcla con gasoil. en fase de demostración: "E-Diesel".

<sup>4</sup> El biodiesel se mezcla directamente con gasóleo para su uso en motores diésel en diferentes proporciones:

5% en volumen, BD5 (limitado por definición de gasóleo en la UE).

10% en volumen, BD10 (Alemania, Francia, Austria).

20% en volumen, BD20 (Alemania, Francia, Austria).

30% en volumen, BD30 (Alemania, Francia, Austria).

## **LAS CLAVES DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE LOS BIOCARBURANTES**

A partir del año 2000 se produjo un vigoroso despegue de la industria de biocarburantes en todo el mundo, impulsado por los gobiernos de los países más desarrollados. Las claves de su desarrollo estaban basadas en que cumplían un triple objetivo: protegían el medioambiente y ahorraban energía, reducían la dependencia energética del petróleo y eran una esperanzadora alternativa económica para la moribunda economía rural.

### **Balance medioambiental de los biocarburantes**

Medioambientalmente ayudaban al cumplimiento del protocolo de Kyoto, ya que tanto el bioetanol como el biodiesel eran carburantes renovables que emitían menos gases de efecto invernadero (GEI) que los combustibles fósiles. Así lo demostraban los estudios encargados por el Ministerio de Medioambiente español al CIEMAT<sup>5</sup> durante 2005 y 2006, basándose en la realidad de las plantas de biocarburantes españolas y utilizando el Análisis del Ciclo de Vida<sup>6</sup>. Según este informe, para mezclas del 85% de bioetanol (E85), se ahorraban emisiones de CO<sub>2</sub> en un 90% y para mezclas del 5% (E5) se reducían en el 4%, en comparación con la gasolina 95. En cuanto al biodiesel, para concentraciones del 100% (BD100A1) se conseguían reducciones de CO<sub>2</sub> del 91% y para mezclas del 5% (BD5A1) se lograban reducciones de CO<sub>2</sub> del 4% en comparación con el diesel EN-590.

### **Balance energético de los biocarburantes**

Por otra parte el balance energético era favorable. Numerosos estudios en los últimos años, concluían que el ratio entre la energía de los biocarburantes y la energía fósil utilizada en su producción era superior a 1, entre ellos, el estudio del CIEMAT. Según este informe, para mezclas del 85% de bioetanol (E85) se conseguían ahorros de energía primaria del 17% y para mezclas del 5% (E5) ahorros del 0,28% comparado con la gasolina 95. Para el biodiesel, el balance energético era todavía más favorable: para concentraciones de aceites vegetales del 100% (BD100A1) se conseguían ahorros energéticos del 45% comparado con el diesel EN-590 y para concentraciones del 5% (BD5A1) resultaban ahorros energéticos del 2%.

Otros estudios, concluían que el balance energético del etanol obtenido de la caña de azúcar era todavía más sorprendente. Se obtenían ocho unidades de energía producida por cada unidad de energía fósil utilizada y un 50% menos de emisiones de gases de efecto invernadero.<sup>7</sup>

---

100% en volumen, BD100.

<sup>5</sup> CIEMAT: Análisis del ciclo de vida de combustibles alternativos al transporte. Ministerio Medio Ambiente, 2005 y 2006. Puede consultarse en:

[http://www.energiasrenovables.ciemat.es/?pid=3000&id\\_seccion=12&dir=documentos](http://www.energiasrenovables.ciemat.es/?pid=3000&id_seccion=12&dir=documentos)

<sup>6</sup> Algunos expertos y asociaciones cuestionaban la fiabilidad de estos resultados (entre ellos la Asociación de Productores Petrolíferos) debido a las singularidades de las hipótesis de partida.

<sup>7</sup> Fuente: DOE, EPA; World Watch Institute Universidad del Estado de IOWA.