

Caso de estudio 5: El etanol como biocombustible

El bioetanol es alcohol que puede obtenerse de materia de origen vegetal como la caña de azúcar, la remolacha o residuos forestales, se perfila como una de las alternativas a la gasolina debido a las fluctuaciones al alza del precio del barril de petróleo. Esta situación ha puesto en guardia a los gobiernos de los países no productores del llamado oro negro. Es necesario impulsar otras fuentes de energía alternativas; el etanol, mezclado con la gasolina, en diversas proporciones es, sin duda una solución transitoria paliativa del problema hasta la llegada del hidrogeno, auténtico combustible del futuro.

A nadie se le escapa que los denominados combustibles fósiles usados en automoción no serán eternos, reduciéndose constantemente sus reservas a tenor de los incrementos de consumo en los países más desarrollados y en otros con grandes densidades de población como China e India.

Los expertos auguran que, dentro de cuatro décadas el preciado oro negro se habrá acabado. Hasta conseguir que el hidrógeno se implante en la automoción aún han de transcurrir algunos años, por lo que hasta entonces la solución serán los denominados combustibles de transición, utilizándolos en paralelo con los tradicionales.

Los biocombustibles pueden ser una solución paliativa del problema y el etanol es el que parece tener un rol más importante a desarrollar. Países como Brasil, Suecia y Estados Unidos ya lo utilizan en su parque de automóviles.

¿Qué es el etanol?

Se trata de un alcohol producido a través de la fermentación de los azúcares o del almidón extraído de la biomasa de ciertos cultivos y de los desechos agrícolas o forestales. Actualmente comienzan a utilizarse, de forma comercial procedimientos denominados de segunda generación, en los que se aprovechan materias primas que no son tan valiosas, tales como desechos forestales o agrícolas e incluso residuos urbanos. El etanol producido de estas materias

primas también se denomina bioetanol. En Estados Unidos se extrae del maíz; en Brasil, de la caña de azúcar; en España, de la remolacha, y en los países nórdicos de la celulosa procedente de la madera.

El etanol mezclado en diversas proporciones con la gasolina (85:15 es la más frecuente) puede ser utilizado como combustible en automoción. En Europa está permitido como aditivo del diésel hasta el 7%. Su uso no debería entrañar problemas en los vehículos de serie actuales, siendo el caso de que para mayores proporciones deberán modificarse ciertos elementos relativos a la inyección y al encendido, las juntas del motor y los conductores de combustible sin que ello pueda significar un coste excesivo. Hoy ya se fabrican coches preparados específicamente para utilizar tanto gasolina como diversas mezclas etanol/gasolina, son los denominados "coches flexibles" o flexifuel.

El caso de España es muy peculiar pues siendo uno de los primeros países productores de etanol, su utilización en la automoción es sólo testimonial, dedicándose a otros usos y a la exportación. En países como Suecia, Canadá o Estados Unidos es preceptivo expender gasolina mezclada con un 5% de etanol debido a sus propiedades antidetonantes, ya que eleva el octanaje de las gasolinas en sustitución del tetraetilo de plomo, de efectos nocivos.

Entre otras ventajas, el etanol, al ser un recurso renovable, minimiza la dependencia de las importaciones de petróleo y, comparado con los combustibles tradicionales, produce menos emisiones contaminantes de gases de efecto invernadero, con un balance global positivo ya que las emisiones de CO₂ se compensan al ser absorbidas durante el proceso de regeneración de la materia vegetal que sirve de base para la producción del etanol.

Inconvenientes del etanol

Su poder energético es un 30-40% menor que el de la gasolina, por lo que, a igualdad de capacidad de los depósitos, la autonomía se reduce sensiblemente. Otro inconveniente que dificulta su uso en automoción es la inexistencia de una red adecuada para abastecer de combustible bioetanol al parque automovilístico.

En Estados Unidos, por ejemplo, sólo lo expenden 700 estaciones de servicio de las 170.000 existentes. Su precio en el mercado es otra desventaja, por lo que sería necesario promover exenciones fiscales que incentiven el uso de este combustible a los particulares y rebajar los costos de fabricación.

Nueva terminología

Pronto nos tendremos que adaptar a una nueva terminología para la denominación de este nuevo combustible, el cual se anunciará en los surtidores con las siglas "E", acompañada de un número que nos indicará la proporción de mezcla etanol/gasolina. Así, "E-85" será una mezcla conteniendo el 85% de etanol y el resto de gasolina.

La realidad

En Estados Unidos el alza del precio del petróleo está provocando una fuerte y creciente inversión en plantas productoras de bioetanol destinado a la automoción, sobre todo desde que las leyes medioambientales exigen agregar un 5% de etanol a las gasolinas. Ya hay movimientos para que a corto plazo se pueda repostar E-85 en al menos la mitad de las 170.000 estaciones de servicio americanas. Actualmente el número de vehículos del parque automovilístico norteamericano que pueden circular con E-85 es de 5 millones de unidades.

Canadá, país no productor de etanol, quiere impulsar su producción, ya que su objetivo para el 2010 es comercializar gasolinas mezcladas con un 10% de etanol, lo que permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Brasil, desde el año 1980, viene usando el etanol como combustible principal del 80% de su parque automovilístico, produciendo hoy más de 17.000 millones de litros de etanol a partir de la caña de azúcar, que se usa en vehículos que circulan con E-85 fundamentalmente. En Japón, una ley permite mezclar un 3% de etanol en las gasolinas, lo que le obliga a importar 1.800 millones de litros al año.

El caso de Suecia es más especial ya que en el país nórdico el gobierno está impulsando el uso del bioetanol en automoción por medio de ayudas económicas. Así, un 25% de las estaciones de servicio del país expenden E-85

destinados a los 30.000 vehículos que funcionan con bioetanol, esperando que próximamente cerca del quince por ciento de los vehículos del país usen este combustible. Ford está promocionando, en este país el uso de su modelo Focus Flexifuel, que utiliza indistintamente como combustible gasolina pura o E-85, habiendo alcanzado unas ventas acumuladas hasta 2005 de 15.000 unidades. Otras marcas se han apuntado a la nueva corriente del etanol, como es el caso de Volvo con su V70 Bifuel y Saab con su prototipo Saab 93 Biopower Hybrid, un vehículo que puede funcionar en modo eléctrico o con etanol puro E-100, dando una potencia máxima de 260 caballos y una aceleración de 0-100 de sólo 6,9 segundos.

En Francia acaba de salir una Ley que permite impulsar el uso de bioetanol, teniendo como objetivo que en 2010 el 10% del transporte por carretera se realice con biocombustibles donde el bioetanol será el principal protagonista. Para ello, Renault prevé que para 2009 el uso de E-85 en el 50% de su gama.

Siendo España uno de los principales países productores de etanol su consumo en automoción se reduce a menos de 1%, dedicado principalmente a la producción de ETBE, un aditivo usado en la reformulación de combustibles. Con el objetivo de impulsar el consumo de bioetanol en el parque automovilístico español, se ha pedido a los fabricantes de automóviles que avalen su uso en los vehículos de serie actuales, declarando compatibles los motores de sus coches para el uso de bioetanol de baja composición.

Ford, que en un principio comenzó vendiendo el Focus Flexifuel a flotas pertenecientes a instituciones, ha iniciado a la comercialización en España de este producto entre particulares a un precio de 17.175 euros.

El Ayuntamiento de Madrid, que cuenta con un surtidor de bioetanol, ha incorporado a su flota cinco Focus Flexifuel que funcionan con combustible E-85 (85% de etanol y 15% de gasolina), flota que será aumentada próximamente a 25 unidades y 5 autobuses propulsados por bioetanol.

La planta de Ford de Almussafes -Valencia- fabrica coches a etanol desde hace treinta años. La empresa sevillana Abengoa está entre los grandes productores

de Europa - 326 millones de litros al año-. Pero ni un sólo coche a etanol circula por nuestras carreteras ¿Qué es lo que ocurre?

Existen dos únicos surtidores de bioetanol en España, uno de ellos en la comunidad de Madrid, pero no en gasolineras públicas, sino en surtidores de flotas. Tienen la materia prima, la industria y tecnología que lo transforma, fabrican desde hace decenios los automóviles para otros, pero no disponen de una red de distribución. Algo semejante ocurre en Estados Unidos, aunque allí el llamamiento del presidente Bush a la independencia energética impulsó su uso, el mismísimo Bill Gates comenzó a invertir en el sector.

Tanto en Estados Unidos como en la Unión Europea, los fabricantes de automóviles comienzan a presionar a los poderes legislativos para que faciliten la distribución y la cesión de ayudas económicas a los sectores relacionados con el etanol. El mismo gobierno español ha incluido entre sus 22 medidas para aumentar la eficiencia energética, la posibilidad de otorgar ayudas a la compra de vehículos ecológicos.

Ford, fabricante automovilístico que ya fabrica vehículos a etanol en España desde hace 30 años -y que exporta al extranjero- y Abengoa, una de las grandes empresas productoras de etanol, han llegado a un acuerdo para fomentar el uso de este tipo de transporte en España.

El acuerdo consiste en la creación de una red de distribución del E85, mezcla a base de un 85% de etanol y un 15% de gasolina. Es más barato -gracias a las subvenciones-, más ecológico, dado que sus emisiones de gases contaminantes son menores, y lo que es más importante, es renovable. El reino vegetal existirá siempre, y siempre podremos disponer de él para producir etanol, al contrario de lo que sucede con el petróleo, al que algunos expertos no dan más de unas pocas decenas de vida.

La combustión de etanol también emite CO₂ pero, a diferencia de los combustibles fósiles, que emiten un CO₂ almacenado durante millones de años en el subsuelo, el CO₂ emitido no es más que el contenido en las plantas usadas como materia prima, que a su vez absorbieron el CO₂ ya existente en la

atmósfera. Es decir, el uso de etanol no causa un perjuicio al medio ambiente. Las emisiones de otras sustancias contaminantes, tales como el azufre, sí son menores. Pero el etanol tiene también sus problemas, la primera es que, para realizar el mismo recorrido, un coche consume un 30% más de combustible que en el caso de usar gasolina. Debido a las diversas subvenciones que recibe en los países donde se distribuye, este punto no repercute negativamente en el bolsillo de sus usuarios.

La segunda, es que algunos observadores temen que el uso de maíz y otras materias primas del sector alimentario sufran -debido a su entrada en el mercado energético- unas fluctuaciones de precio que ponga en peligro el abastecimiento en países con un nivel económico más bajo. Para combatir este segundo inconveniente, se están realizando ya diversas investigaciones para aprovechar restos no comestibles de la planta, y parece ser que éste será el futuro a medio plazo.

Fuentes de consulta:

- González, A. (2010). *Soluciones Innovadoras para el Desarrollo Sostenible*. España: ABENGOA. Disponible en: http://www.abengoa.com/export/sites/abengoa_corp/resources/pdf/gobierno_corporativo/informes_anuales/2010/2010_Tomo1_IA.pdf
- Ochoa, J.M. (2020). El etanol como biocombustible. *SOLiCLIMA. Energía Solar*. Disponible en: <https://news.solislima.com/divulgacion/biomasa/el-etanol-como-biocombustible>
- España, posible potencia mundial en uso de etanol. (2020). *SOLiCLIMA. Energía Solar*. Disponible en: <https://news.solislima.com/noticias/biomasa/espana-posible-potencia-mundial-en-uso-de-etanol>
- Ford y Abengoa se unen para potenciar el uso del bioetanol como combustible para vehículos. (2006). *El País*. Disponible en: https://elpais.com/economia/2006/09/28/actualidad/1159428782_850215.html