



BIOCARBURANTES

Biodiesel:

una realidad con muchas virtudes... y algunos inconvenientes

LAS LIMITACIONES EN LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO ORIENTAN LA ATENCIÓN A UN COMBUSTIBLE MENOS CONTAMINANTE, AUNQUE CON UN COSTE DE PRODUCCIÓN MAYOR Y UNA TODAVÍA ESCASA IMPLANTACIÓN



Exposición Universal de París, año 1900. El inventor alemán Rudolf Diesel presenta el primer motor diesel, que funciona con aceite de cacahuete, como un “motor de aceite”. Su creador pretende con ello potenciar la agricultura como fuente de energía. Pero el girasol, o los cacahuetes, son muy caros y el petróleo se impone.

Año 2007, más de un siglo después, en la UE se producen 35 millones de metros cúbicos de biocombustibles, entre los que se encuentra el biodiesel, obtenido a partir de plantas oleaginosas. El tiempo ha dado la razón al señor Diesel, los aceites vegetales ya se utilizan como combustible y la etiqueta distintiva del biodiesel resulta ya visible en decenas de gasolineras, tanto en estado puro (el llamado B100, es decir, al 100%) como mezclado con gasóleo en proporciones que oscilan entre el 10% y el 20% (los llamados B10, B15 o B20), tal como permite la legislación española de carburantes.

Distintos factores hacen que cada vez sea más importante buscar fuentes de energía renovables. El calentamiento global, la subida del petróleo, el protocolo de Kioto y el agotamiento de los combustibles fósiles están llevando a los países a fomentar las fuentes de energía renovables y a fijarse plazos para su introducción. La legislación exige que el mercado europeo de biodiesel para transporte y calefacción alcance los 10.000 millones de litros anuales en 2010. Sin embargo, y de acuerdo a los datos de la propia Unión Europea, la capacidad de producción actual es de sólo 2.400 millones de litros anuales.

En nuestro país, y de acuerdo con los datos recopilados por la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), la producción de biocarburos en España alcanzó en 2006 cerca de 450.000 toneladas, de las que el 28% correspondieron a biodiesel (124.577 toneladas). Sin embargo, las ventas de biocarburos crecieron en 2006 a un ritmo muy inferior al de la producción, aumentando sólo un 19% respecto al año anterior, hasta llegar a las 241.849 toneladas, de las que alrededor del 21% era biodiesel (62.909 t). En términos energéticos, **las ventas nacionales de biodiesel procedentes de las plantas españolas representaron únicamente una cuota de mercado del 0,23% del conjunto del gasóleo de automoción consumido en España en 2006, que rebasó los 24 millones de toneladas equivalentes del petróleo (tep).**

En España hay 12 plantas que producen biodiesel y decenas de ellas se encuentran en proyecto. Sin embargo, sólo 200 de las más de 8.500 gasolineras que funcionan en nuestro país, 125 de ellas en Cataluña, ofrecen biodiesel, mientras que en Alemania y Austria este producto se comercializa ya en 1.800 gasolineras. ►

MATERIAS PRIMAS VEGETALES

El biodiesel se produce a partir de aceites vegetales, vírgenes y reciclados. El aceite vegetal virgen se extrae de la semilla cultivada dejando atrás la harina de semilla que puede usarse como forraje animal. El aceite es refinado antes de incorporarlo al proceso de producción. Aunque se pueden encontrar más de trescientos tipos de oleaginosas, las más comunes en la producción de este biocarburante son la colza, la planta con mayor rendimiento de aceite por hectárea, la soja, el girasol y la palma, aunque también se pueden utilizar aceites usados, como los de fritura, que es una materia prima muy barata y además permite reciclar lo que en otro caso serían residuos.

Precisamente, las materias primas más utilizadas en nuestro país para la fabricación de biodiesel son los aceites de fritura usados y el aceite de girasol. También se están realizando pruebas con aceite de colza y con Brassica carinata, conocida como la mostaza etíope.

PROBLEMAS PARA RECOGER LOS RESIDUOS

En el resto de los países de la Unión Europea la producción de biodiesel se suele obtener de los aceites extraídos de plantas oleaginosas, especialmente girasol (en Italia) y colza (en países de Centroeuropa). Mientras que en Occidente se ha optado mayoritariamente por los aceites vegetales limpios, en China el aceite de cocinar usado es, junto a las grasas animales, una de las materias primas básicas del biodiesel. Según un informe del World Watch Institute, se calcula que las cocinas de los restaurantes chinos generan millones de toneladas de aceite residual cada año. Su destino hasta hace unos años era o bien desecharlo o bien reutilizarlo en cocinas de menor nivel, lo que ocasionaba frecuentes intoxicaciones alimentarias.

El aceite de fritura usado es una de las alternativas con mejores perspectivas en la producción de biodiesel. Es la materia prima más barata y con su utilización se evitan los costes de tratamiento como residuo. La producción de los aceites usados en España se sitúa en torno a las 750.000 toneladas/año, según cifras de 2004. El informe sobre el marco regulatorio de los carburantes propone reciclar aceite de fritura en biodiesel. Sin embargo, su recogida es problemática, a pesar de que la Ley 10/98 de Residuos establece la prohibición de verter aceites usados. La Comisión Europea propone que el Ministerio de Medio Ambiente y los ayuntamientos creen un sistema de recogida de aceite frito, oleinas y grasas en tres etapas: industrial, hostelería y doméstica.

EL PROBLEMA, EL COSTE DE PRODUCCIÓN

Por ahora, el biodiesel no puede competir en precio con el diesel convencional. Sus costes de producción ascienden al doble de los de la gasolina y el gasoil, y eso sin añadir los impuestos. En cuanto a fiscalidad (Directiva 2003/30/CE), el biodiesel está ▶



VENTAJAS FRENTE A OTROS CARBURANTES

MEDIOAMBIENTALES

- **Se trata de un combustible 100% vegetal y 100% biodegradable. Es una energía renovable e inagotable, no genera residuos tóxicos ni peligrosos.**
- **Disminuye en un 90% la emisión de CO₂, gas causante del efecto invernadero, en el ciclo completo del producto gracias a que la planta de la que surge el aceite ha depurado dióxido de carbono durante su vida útil (el 10% de emisión neta, no renovable, se corresponde con la adición de metanol en el proceso en planta y con los consumos energéticos necesarios en el ciclo de vida del producto).**
- **No contribuye al efecto invernadero, dado que el CO₂ (dióxido de carbono) que se genera en su combustión ha sido captado mediante la fotosíntesis en el crecimiento de las plantas necesarias por su producción, no incrementando por lo tanto la cantidad de CO₂ a la atmósfera, fenómeno que se conoce como ciclo cerrado de CO₂.**
- **La utilización de biodiesel puro (100%) ofrece importantes ventajas medioambientales en relación al gasóleo convencional, en especial en cuanto a la reducción de las emisiones, que son nulas en óxidos de azufre; un 80% menos en dióxidos de carbono; un 65% menos en partículas y un 50% menos en monóxido de carbono e hidrocarburos.**
- **No contiene ni benceno ni otras sustancias cancerígenas (hidrocarburos aromáticos policíclicos). El biodiesel, como combustible vegetal, no incluye ninguna sustancia nociva, ni perjudicial para la salud, a diferencia de los hidrocarburos, que tienen componentes aromáticos y bencenos (cancerígenos). La no-emisión de estas sustancias contaminantes disminuye el riesgo de enfermedades respiratorias y alergias.**
- **La producción de biocarburantes supone una alternativa de uso del suelo que evita los fenómenos de erosión y desertificación a los que pueden quedar expuestas las tierras agrícolas que, por razones de mercado, están siendo abandonadas por los agricultores.**



VENTAJAS E INCONVENIENTES del biodiesel

ECONÓMICAS

- Con el uso de aceites vegetales se contribuye de manera significativa al suministro energético sostenible, lo que permite reducir la dependencia del petróleo, incrementando la seguridad y diversidad en los suministros, así como el desarrollo socioeconómico del área rural (producción de oleaginosas con fines energéticos).
- La tonelada de CO₂ tiene un coste, y se compra y se vende en el mercado europeo de derechos de emisión. El cumplimiento de los objetivos españoles de biocarburantes en 2010 evitará la emisión a la atmósfera de seis millones de toneladas de CO₂, lo que supone un ahorro anual de 118 millones de euros con los precios actuales de la tonelada del gas, que ronda los 20 euros.
- Su uso puede alargar la vida útil de motores porque posee un alto poder lubricante y protege el motor reduciendo la fricción, el desgaste, ruidos, así como sus gastos de mantenimiento.
- También es importante destacar el poder disolvente del biodiesel, que hace que no se produzca carbonilla y mantiene limpios los sistemas de conducción e inyección del circuito de combustible de los motores.

SEGURIDAD Y TRANSPORTE

- El transporte del biodiesel es más seguro debido a que es biodegradable. En caso de derrame de este combustible en aguas de ríos y mares la contaminación es menor que los combustibles fósiles.
- Diversas pruebas realizadas por la Universidad de Idaho han demostrado que su degradación en una solución acuosa era del 95 % después de 28 días, período que comparte con el azúcar. Por el contrario, en el mismo período de tiempo, el gasóleo sólo se degrada en un 40%.
- No es una mercancía peligrosa, puesto que su punto de inflamación se encuentra por encima de 110° C, y su manipulación y almacenamiento son seguros.
- Se puede almacenar y manejar de la misma forma que cualquier combustible diesel convencional.

INCONVENIENTES FRENTE A OTROS CARBURANTES

- Por ahora, el biodiesel encuentra el principal inconveniente en el precio. Sus costes de producción ascienden al doble de los de la gasolina y el gasoil, y eso sin añadir los impuestos.
- Para que los biocombustibles sean significativos en el mercado energético mundial, son necesarias grandes superficies de cultivo. En el caso de España, el uso como suelo cultivable de una tercera parte de la superficie del país sólo permitiría cubrir la demanda interna de combustible.
- La creación de grandes extensiones de monocultivo obliga a usar grandes cantidades de herbicidas, insecticidas, fertilizantes, productos químicos más o menos agresivos para controlar las posibles plagas que no benefician a la salud humana (en este caso la de los cultivadores, porque nadie va a comerse la cosecha) ni a la calidad del suelo. Además, una extensión monocultivada es siempre mucho más vulnerable a las plagas que una zona donde se hagan cultivos mixtos con diversas especies.
- A bajas temperaturas se pueden empezar a solidificar y formar cristales, que pueden obstruir los conductos del combustible.
- Por sus propiedades solventes, puede ablandar y degradar ciertos materiales, tales como el caucho natural y la espuma de poliuretano. Es por esto que en el caso de vehículos antiguos puede ser necesario cambiar algunas mangueras y piezas de goma del motor antes de usar biodiesel.
- El considerable gasto de agua es, por otro lado, el principal inconveniente que presenta la producción de biodiesel en zonas con déficit hídrico, ya que el método convencional precisa entre cuatro y cinco toneladas de agua para producir una tonelada de biodiesel.

EN VEHÍCULOS ANTIGUOS, ANTES DE USAR BODIESEL, PUEDE SER NECESARIO CAMBIAR ALGUNAS MANGUERAS Y PIEZAS DE GOMA DEL MOTOR

TODOS LOS VEHÍCULOS DIESEL FABRICADOS EN LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS PUEDEN UTILIZAR BIODIESEL SIN NECESIDAD DE AJUSTE EN SUS MOTORES

54

exento del Impuesto de Hidrocarburos, pero su comercialización sí está sometida al Impuesto de Ventas Minoristas de Hidrocarburos (IVMH). No obstante, este inconveniente irá reduciéndose con el tiempo. La tecnología procesadora mejora y se abarata. Hoy, en España, una planta extractora de biocombustible a partir de girasol vale cerca de 12 millones de euros. Pero se calcula que dentro de diez años costará un 30% menos.

La materia prima también ayuda: los precios de las semillas de girasol, colza y soja bajan cada vez más. Y, comparativamente, los precios del gasoil no hacen más que subir. La competencia se difumina, pero hasta entonces, y salvo contadísimas excepciones, el precio del biodiesel en las gasolineras es el mismo que el del diesel tradicional. Así las cosas, el litro de biodiesel en Navarra oscila entre 0'845 y 0'909 euros, mientras que en Barcelona puede llegar a costar hasta 0'949 euros. En Madrid, el litro de biodiesel no baja de 0'928 euros y puede llegar a cotizarse a 0'932 euros. En las gasolineras valencianas los precios por litro oscilan entre 0'903 y 0'926 euros, y en algunas vizcaínas y sevillanas se puede encontrar desde 0'879 euros.

LAS MARCAS DE AUTOMÓVILES NO SE PONEN DE ACUERDO

Los fabricantes de automóviles no se ponen de acuerdo sobre si este tipo de combustible causa problemas en sus modelos diesel. Mientras algunas marcas de coches lo recomiendan expresamente, otras advierten sobre futuros problemas en el motor. La clave radica en que los aceites vegetales tienen la particularidad de disolver la goma y el caucho, materiales empleados en la fabricación de los conductos y las juntas del sistema de alimentación de los vehículos (latiguillos o manguitos), por lo que con el uso prolongado de un combustible biodiesel 100% se podrían llegar a degradar dichos conductos, produciendo algún poro o pérdida de combustible.

No obstante, todos los vehículos diesel fabricados en los últimos diez años (el 80% de los que circulan en la actualidad), pueden utilizar perfectamente biodiesel, incluso al 100%, sin necesidad de realizar ningún cambio o ajuste en sus motores. De todos modos, ante la imposibilidad de controlar si los vehículos que repostan en las estaciones de servicio están o no preparados para la utilización de biodiesel 100%, actualmente se comercializa tanto en estado puro (el llamado B100) como mezclado con gasóleo en proporciones de entre el 10% y el 20% (los llamados B10, B15 o B20). ◀

