

La situación energética actual y la importancia de los biocombustibles

Cada vez son más evidentes las políticas energéticas de las administraciones públicas encaminadas a reducir la alta dependencia energética de los productos petrolíferos y aumentar la seguridad del suministro de un combustible sostenible en el sector del transporte. Además del elevado consumo de energía, el sector del transporte se caracteriza por su elevadísima dependencia externa, ya que prácticamente todo el petróleo consumido en Europa procede del exterior y a corto plazo no se perfila ningún sustituto para los combustibles de automoción. Por otro lado, el transporte es responsable de más del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global del planeta y, se observa que este porcentaje va en aumento, lo cual nos aleja de los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kyoto.

Los países en vías de desarrollo también se enfrentan a problemas similares en cuanto a la energía en el transporte. El aumento incesante de los precios del petróleo está afectando negativamente a su balanza de pagos, son vulnerables por su dependencia de combustibles fósiles importados y deben hacer frente al problema de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En la Unión Europea se están adoptando diversas medidas para desarrollar nuevos modelos más limpios y rentables en el consumo de combustibles en el sector del transporte. En este contexto, los biocombustibles en general, y el biodiésel en particular, obtenidos a partir de recursos renovables, están destinados a jugar un papel crucial en la diversificación energética en el sector del transporte y en el cumplimiento de las políticas comunitarias contra el cambio climático y de seguridad de suministro, reduciendo la dependencia del petróleo y proporcionando nuevos combustibles más respetuosos con el medio ambiente.

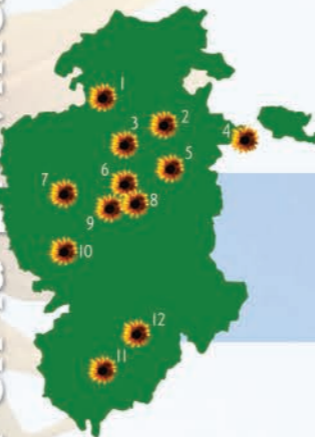
La aprobación de la Directiva Europea 2003/30/CE, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes, insta a los Estados miembros para que tomen las medidas necesarias para asegurar que en el año 2010 un porcentaje mínimo del 5,75% del combustible para el transporte vendido en su territorio sean biocarburantes. En España, el actual Plan de Energías Renovables del Ministerio de Industria ha revisado los objetivos del anterior Plan para adecuarse a la nueva Directiva y considera la producción de un total de 2.250.000 tep de biocarburantes en el horizonte del año 2010, de los que el 62% corresponderá a producción de biodiesel y el 38% restante a bioetanol.

Ante esta situación, no es difícil entender el aumento progresivo del grado de implantación del biodiésel en el sector transporte, impulsado por las administraciones públicas y desarrollado e investigado por numerosas iniciativas privadas.

El biodiésel en la provincia de Burgos

La provincia de Burgos es un importante referente en el desarrollo de la cadena de suministro de biodiésel. En la actualidad, nuestra provincia produce materia prima en forma de cultivos energéticos y aceite vegetal usado, que es recogido en restaurantes y puntos limpios para ser destinado a la producción de biodiésel. La única planta de producción operativa se encuentra en Castrojeriz y está gestionada por la Cooperativa Biocom Pisuerga, pero existen otros proyectos en localidades como Briviesca y Villahoz que aumentarán en los próximos años el potencial productivo de nuestra provincia.

Sin embargo, la mayor parte del biodiésel que se distribuye en Burgos procede de la planta de Bionor en Berantevilla (Álava), junto a Miranda de Ebro. Todo este biodiésel es distribuido por las principales compañías distribuidoras de la provincia (Huidobro de Gasóleos, Sagredo), que surten tanto a flotas de transporte (los Ayuntamientos de Burgos y Miranda de Ebro, por ejemplo, lo utilizan en sus flotas de autobuses) como a las estaciones de servicio que venden biodiésel, donde los consumidores finalizan el ciclo de producción y consumo. Estas estaciones de servicio se encuentran situadas en diferentes municipios: Burgos (Las Terrazas, C.C. El Mirador), Miranda de Ebro (Leclerc), Aranda de Duero (Dacar), Briviesca (dos surtidores de Norpetrol), Cernégula, Escalada, Estépar, Oña, Rubena, Villanueva de Argaño, Vivar del Cid y La Revilla.



- | | |
|--|---|
| 1. Escalada | 7. Villanueva de Argaño |
| 2. Oña | 8. Rubena |
| 3. Cernégula | 9. Burgos (Las Terrazas, C.C. El Mirador) |
| 4. Miranda de Ebro (Leclerc) | 10. Estépar |
| 5. Briviesca (dos surtidores de Norpetrol) | 11. Aranda de Duero (Dacar) |
| 6. Vivar del Cid | 12. La Revilla |



Agencia Provincial de la Energía de Burgos
Edificio CEEI - Aeropuerto de Burgos 09007 BURGOS
Tel: 947040629 Fax: 947040631 info@agenbur.com



Proyecto cofinanciado por
Intelligent Energy Europe

www.probio-project.com

El biodiésel en la provincia de Burgos

Biodiésel

el combustible del presente

Información técnica especializada



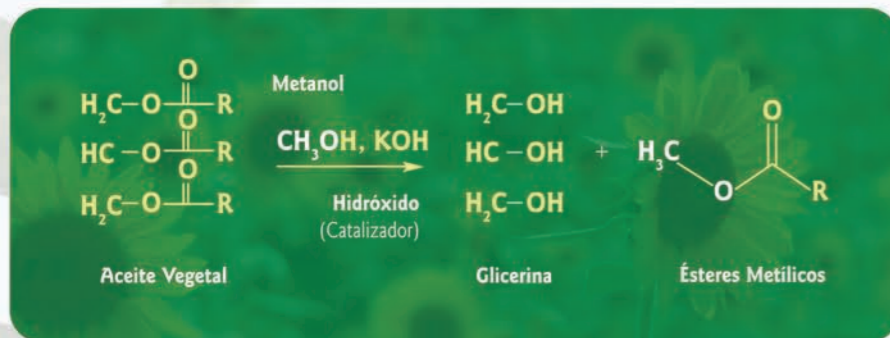
Agencia Provincial de la Energía de Burgos



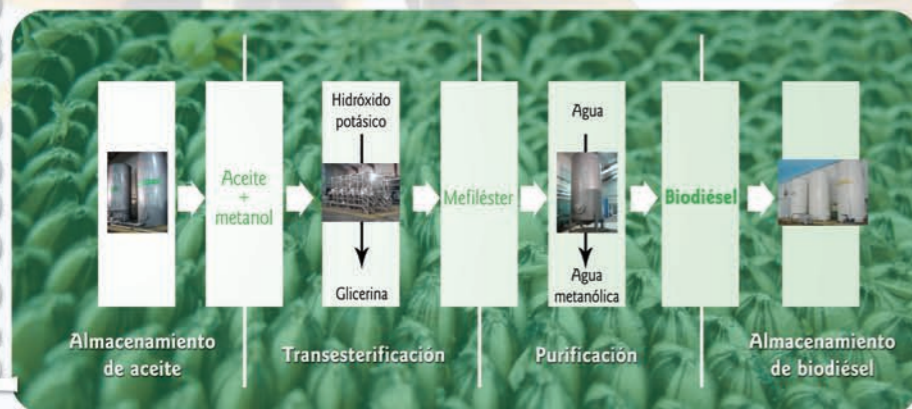
Intelligent Energy Europe

El proceso de producción del biodiésel

El biodiésel es un biocombustible líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales como aceites vegetales o grasas animales, nuevos o usados, mediante procesos industriales de esterificación y transesterificación, y que se aplica en la preparación de sustitutos totales o parciales del gasóleo tradicional obtenido del petróleo. Químicamente, el biodiésel se describe como compuestos orgánicos de ésteres monoalquílicos de ácidos grasos de cadena larga y corta. El proceso de transesterificación consiste en combinar la materia prima (normalmente aceite vegetal) con un alcohol ligero, normalmente metanol, y quedando como residuo de valor añadido glicerina, que puede ser aprovechada por la industria cosmética, cementera o de alimentación animal, entre otras. Como catalizador del proceso suele utilizarse hidróxido de sodio o de potasio.



Los ésteres metílicos de los ácidos grasos resultantes (más conocidos por sus siglas en inglés como FAMES: Fatty Acid Methyl Esters) tienen que ser posteriormente tratados con diferentes procesos de lavado y purificación para eliminar el agua y recuperar el metanol sobrante de forma que el producto final cumpla con las especificaciones y los parámetros de calidad exigidos.



La materia prima del biodiésel como alternativa de desarrollo

De acuerdo al Estudio sobre cultivos energéticos de la provincia de Burgos (Agencia Provincial de la Energía de Burgos), las especies más utilizadas para la obtención de aceites vegetales empleados como materia prima en la obtención de biodiésel son el girasol (*Helianthus annuus*), especie ya establecida en nuestra región desde hace años, y la colza (*Brassica napus*), especie de la que nuestros agricultores cuentan con antigua experiencia y que actualmente no compite como cultivo alimenticio. Además, en nuestra provincia existe una presencia testimonial de soja (21 hectáreas de soja cultivadas en 2006 frente a las 41.000 de girasol y las 560 de colza) y se están realizando experimentaciones con nuevas especies como la carinata (*Brassica carinata*), el cardo (*Cynara cardunculus*) o la jatrofa (*Jatropha curcas*), que podrían ofrecer alternativas interesantes para el medio rural. En otros países del mundo se utilizan diferentes especies oleaginosas como la palma, el ricino o el cacahuete.

En la actualidad se están desarrollando numerosos estudios y ensayos con diferentes variedades de estas especies con el objetivo de encontrar aquellas que mejor se adaptan y mejores rendimientos ofrecen en las diferentes zonas de cultivo de nuestra región. Normalmente son las variedades híbridas las que ofrecen unos resultados más interesantes, llegando a producir más de 7.000 kg/hectárea en algunas variedades de colza.



El biodiésel de segunda generación

Diferentes investigaciones y proyectos tecnológicos en todo el mundo están trabajando en la actualidad para el desarrollo de una segunda generación de biocombustibles que mejoren los aspectos relacionados con la viabilidad y el impacto ambiental de los biocombustibles actuales. La diferencia fundamental de estos nuevos combustibles respecto a los actuales es que se van a elaborar a partir de mejores procesos tecnológicos y materias primas que no se destinan a la alimentación y se cultivan en terrenos no agrícolas o marginales (paja, residuos agrícolas, sustancias lignocelulósicas, algas, etc.). Aunque el biodiésel de segunda generación presenta diferentes ventajas respecto al actual (mayor rango de materias primas, mayores rendimientos por hectárea, mayores ahorros energéticos), no puede considerarse una opción a corto plazo ya que existen varias tecnologías pero desarrolladas actualmente a escala de laboratorio o piloto.

Estándares y regulación

En España el biodiésel aparece regulado en el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes. Dicho Real Decreto establece que la composición y propiedades del biodiésel deben cumplir la Norma Europea EN 14214 (excepto el índice de yodo, cuyo valor máximo queda establecido en 140). Esta norma especifica los requisitos mínimos y los métodos de ensayo del comercializado y suministrado para su empleo como combustible de automoción puro (100% biodiésel) o como diluyente para diésel (en cuyo caso las mezclas deben cumplir la norma EN 590). La Norma EN 14214 permite utilizar algunos aditivos para mejorar ciertos parámetros de calidad, pero en cualquier caso existe una tabla de características físico-químicas con unos valores máximos que el biodiésel que se comercialice no debe superar:

Contenido en éster	% (m/m)	UNE EN 14103:2003	min 96,5%
Densidad a 15°C	kg/m ³	EN ISO 3675:1999	860-900
Viscosidad a 40°C	mm ² /s	UNE EN ISO 3104:1996	3,50-5,00
Punto de inflamación	°C	ISO 3679:2002	min 120
Contenido en azufre	mg/kg	ISO 20846:2004	10,0
Residuo de carbón-Micro Método (en 10% de residuo de destilación s/n ASTM D1160)	% (m/m)	UNE EN ISO 10370:1996	0,30
Contenido de cenizas sulfatadas	% (m/m)	ISO 3987:1994	0,02
Contenido en agua	mg/kg	UNE EN ISO 12937:2001	500
Contaminación total	mg/kg	UNE EN 12662:1999	24
Corrosión de la tira de cobre (3h a 50°C)		EN ISO 2160:1999	Clase A
Estabilidad a la oxidación	horas	UNE EN 14112:2003	min 6,0
Índice de ácido	mg KOH/g	UNE EN 14104:2003	0,50
Índice de yodo	g de yodo/100g	UNE EN 14111:2003	120
Éster de metilo de ácido linoléico	% (m/m)	UNE EN 14103:2003	12,0
Ésteres de metilo de poliinsaturados	% (m/m)		1,0
Contenido de metanol	% (m/m)	UNE EN 14110:2003	0,20
Contenido en monoglicéridos	% (m/m)	UNE EN 14105:2003	0,80
Contenido en diglicéridos	% (m/m)	UNE EN 14105:2003	0,20
Contenido en triglicéridos	% (m/m)	UNE EN 14105:2003	0,20
Glicerol libre	% (m/m)	UNE EN 14105:2003	0,02
Glicerol total	% (m/m)	UNE EN 14105:2003	0,25
Contenido en Na	mg/kg	EN 14458:2006	
Contenido en K	mg/kg	EN 14458:2006	5
Contenido en Ca	mg/kg	EN 14458:2006	
Contenido en Mg	mg/kg	EN 14458:2006	5
Contenido en P	mg/kg	UNE EN 14107:2003	10
POFF	°C	EN 116:1998	

Ventajas fiscales

A pesar de la incesante escalada del precio del petróleo, de momento el coste de producción del biodiésel es mayor que el del diésel tradicional. Esta desventaja competitiva constituye una barrera económica para el desarrollo y comercialización del biodiésel, por lo que con objeto de fomentar su uso y hacerlo competitivo frente a la asentada industria petrolera, las instituciones públicas de los países europeos utilizan una serie de herramientas fiscales tales como el establecimiento de subvenciones, incentivos y la eliminación del impuesto especial de hidrocarburos (casi un 40% del precio del gasóleo A). En España, la Ley 53/2002 de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, determina que, hasta el 31 de diciembre de 2012, se aplicará a los biocarburantes un tipo especial de cero euros por 1.000 litros. El tipo especial se aplica exclusivamente sobre el volumen de biocarburante aun cuando éste se utiliza mezclado con otros productos.

Obligatoriedad de consumo

Durante el año 2007 se elaboró el proyecto de Orden Ministerial que obligará en España a utilizar unos porcentajes mínimos de biodiésel en todo el combustible que se comercialice. Estos porcentajes irán aumentando en el futuro, con el objetivo de apoyar un desarrollo tecnológico del sector del biodiésel que pueda hacer de este biocombustible un producto competitivo frente a los productos petrolíferos.

Objetivos obligatorios del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para el consumo de biodiésel

2008	2009	2010
1,9%	3,4%	5,83%

