



INFORME: Investigación y Ciencia en CLM

Los Biocarburantes, una solución medioambiental para el transporte

Magín Lapuerta
Universidad de Castilla-La Mancha

En un momento en el que el transporte está en el banquillo de los acusados por contribuir más que ningún otro sector a las emisiones de CO₂, y además, no contribuir económicamente a través de los mecanismos puestos en marcha a raíz del Protocolo de Kyoto, la búsqueda de alternativas a los combustibles convencionales (gasolinas y gasóleos) que vayan acompañadas de argumentos medioambientales favorables se hace acuciante. Se señala al hidrógeno como vector energético entre la fuente energética y la propulsión, pero su implantación industrial está lejos de poder alcanzarse. Entre estos dos momentos, el actual y el futuro aún incierto, el papel de los biocarburantes debe tomar protagonismo, y su desarrollo justifica grandes esfuerzos en investigación, en inversiones, en ayudas fiscales y en difusión.

Los biocarburantes (biocombustibles aplicados a la automoción) son combustibles líquidos de origen renovable, pero eso no significa que su combustión en el motor de los vehículos no genere emisiones de CO₂. Las genera, y no inferiores (al menos por unidad de potencia desarrollada) que las que genera un combustible convencional. Sin embargo, su contribución al equilibrio atmosférico de CO₂ es muy importante, pues las emisiones se contrarrestan durante el crecimiento de la biomasa de la que proceden. Esta última palabra clasifica a los biocarburantes dentro de una de las fuentes renovables más prometedoras pero más controvertidas: la biomasa; la menos desarrollada de las energías renovables, y aquella sobre la cual las previsiones del Plan de Fomento de 1999 se han equivocado más. La fuente energética que potencialmente tiene mayores beneficios sociales, pero la que mayores dificultades administrativas encuentra. Y que para no ser distinta a las demás fuentes de energía renovable, encuentra sus mayores restricciones en la garantía de suministro de materia prima. La variabilidad en los vientos, en la radiación solar o en los caudales fluviales, en este caso se traduce en la variabilidad en la producción agrícola, en los precios del transporte, en las cuantías de las subvenciones de la PAC, en la posible competencia con otros consumos como la alimentación, el compostaje o el reciclaje, etc.

A todas esas incertidumbres, se añade el hecho de que no es nada fácil sustituir a un elemento, la gasolina o el gasóleo, perfectamente integrado en el sistema: elevadísima densidad energética, que se traduce en grandes autonomías para los vehículos, gran estabilidad, lo que facilita el almacenamiento, fácil manipulación, buenas propiedades de inflamabilidad, además de un largo recorrido en el proceso de optimización (ya se considera una variable de diseño más) de los motores, y en el de familiarización del usuario. Estas ventajas convierten al "recién llegado" biocarburante en una incógnita ante la que fabricantes de automóviles, fabricantes de componentes, compañías petrolíferas, talleres mecánicos y usuarios, responden con grandes recelos. El reto es enorme, pero el biocarburante tiene potencial para afrontarlo, y además tiene que hacerlo antes de que finalice el periodo de tratamiento fiscal favorable del que disfrutan (hasta el 2012). Alcoholes procedentes de cereales o incluso de biomasa lignocelulósica, y aceites de origen vegetal o residual, se usan como base para la producción de biocarburantes que sustituyan gasolinas o gasóleos con parecidas propiedades energéticas, pero con grandes ventajas medioambientales. Estas no sólo se fundamentan en las emisiones de efecto invernadero, que al fabricante de automóviles de momento le importan poco. Además de eso, los motores propulsados con biocarburantes emiten menos monóxido de carbono, menos hidrocarburos y, lo que es crucial en el motor de moda, el diesel, menos partículas sólidas. Y aquí sí tienen los fabricantes un medio de reducir aquello que hoy por hoy más severas restricciones impone a sus diseños, y los ayuntamientos un medio para mejorar la calidad del aire de sus ciudades.

Pero las ventajas nunca lo son del todo. Los biocarburantes son biodegradables, pero eso implica que son menos estables y ello dificulta su logística. Las normas europeas exigen estabilidad, y eso obliga a aditivar encareciendo el producto. Otros posibles problemas se evitan, simplemente, cumpliendo con las especificaciones establecidas en las normas de calidad europeas, transpuestas en España. Sin embargo estas

RESUMEN:

El autor nos habla de los biocarburantes (combustibles líquidos de origen renovable) y de la biomasa, la menos desarrollada hoy por hoy de entre las energías renovables. Comenta el importante papel de estos elementos en la polémica por la búsqueda de energías renovables y con una menor capacidad de contaminación atmosférica.

 UCLM
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Añil
CENTRO DE ESTUDIOS
DE CASTILLA-LA MANCHA
41

especificaciones se han incumplido frecuentemente en los últimos años, en parte por la falta de controles de calidad, de los que es responsable la administración regional.

En este complejo marco, los biocarburos se han convertido en un producto sobre el que no existe un modelo de penetración comercial establecido. Las compañías petrolíferas pretenden mantener el control incorporando a sus productos pequeñas proporciones de biocarburos (menores del 5 por ciento en volumen), y pasando a autodenominarse compañías de energía. Frente a ellas, más de 40 empresas en España avanzan en sus proyectos de producción (sólo media docena produce y vende hoy en día) y luchan por diferenciar sus productos vendiéndolos en estaciones de servicio como biodiesel, si bien sus contenidos no superan el 10 por ciento, o por medio de convenios de suministro con flotas de repostaje cautivo.

Mucho es lo que les queda por mejorar y por demostrar a los biocarburos para fortalecer su posición en el mercado.

Deben optimizar sus procesos productivos, mejorando el producto y aprovechando sus co-productos. Debe ampliarse la gama de materias primas con el fin de asegurar el suministro de éstas (desde celulosa, en el caso del etanol, hasta grasas animales en el caso del biodiesel). Debe estudiarse su comportamiento en los transitorios de motor (responsables de la mayor parte de las emisiones, sobre todo en las ciudades) y adaptar los sistemas de control de éstos a los nuevos combustibles. Debe conocerse mejor su comportamiento a largo plazo (su tendencia a formar depósitos, o bien a disolverlos, su mayor o menor tendencia a la obstrucción de filtros, a la corrosión y los desgastes de las piezas, etc.). Y deben estudiarse otros efectos ambientales sobre los que los biocarburos quizá tengan cierta desventaja, como el tamaño de las partículas o la reactividad atmosférica de los hidrocarburos emitidos. El conocimiento de todos estos efectos permitirá defender con más autoridad la posición que les corresponde a los biocarburos, y el papel que deben jugar en el futuro. ■



INFORME: Investigación y Ciencia en CLM

Fullerenos y Nanotubos de Carbono en Nanotecnología

Fernando Langa

Catedrático de Universidad en la UCLM

En los últimos 50 años hemos vivido una progresiva miniaturización de los componentes empleados en la construcción de dispositivos y máquinas que ha resultado en importantes logros tecnológicos, particularmente en el campo de la informática y el procesamiento de información. Ya en 1959, Richard Feynman con su célebre frase en la Sociedad Norteamericana de Física "hay mucho sitio al fondo"

puso las bases para la construcción de dispositivos y motores moleculares del tamaño del manómetro. Desde entonces, diferentes disciplinas científicas como la biología molecular, la química supramolecular, la ingeniería electrónica o la física de la materia condensada han desarrollado la suficiente madurez para que hoy veamos cerca ese objetivo, lo que hoy día se conoce como nanotecnología.

RESUMEN:

Los dos elementos mencionados en el título de este trabajo son materiales de gran interés en el campo de la nanotecnología, disciplina que nos permitirá contar con dispositivos de menor tamaño, y de menor consumo de energía, cualidades ambas que los hacen muy valiosos para cualquier ámbito de la investigación.



UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA



CENTRO DE ESTUDIOS DE CASTILLA-LA MANCHA