



# ECOMBUSTIBLES

## El futuro del transporte



Por **Rubén Hernández Herráez**

TRAS EL CONOCIDO **PROTOCOLO DE KYOTO**, LA UNIÓN EUROPEA LO TIENE CLARO: ANTES DE 2025, SUS ESTADOS MIEMBROS DEBERÁN HABER LOGRADO **REDUCCIONES DE HASTA EL 45% EN SUS EMISIONES DE GASES CONTAMINANTES Y DE EFECTO INVERNADERO** CON RESPECTO A LAS QUE TENÍAN EN 1990. ADEMÁS, ES PRECISO RECORTAR EN LO POSIBLE EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES DE ORIGEN FÓSIL. SON CAROS, CONTAMINAN Y, ADEMÁS, SUS RESERVAS NO ESTÁN PROBADAS PARA MÁS DE 50 AÑOS. ESTOS DOS AMBICIOSOS OBJETIVOS SON LOS EJES DE LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL DE LA UE, Y, COMO ES LÓGICO, LAS PETROLERAS Y EL TRANSPORTE TIENEN UN PAPEL DECISIVO

La mitad de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con los transportes en la UE está producida por turismos. Para reducir las emisiones contaminantes, los fabricantes de coches deberán diseñar automóviles de bajo consumo de combustible; es lo que conocemos como normativas Euro IV y Euro V. Este enfoque deberá permitir un descenso de alrededor del 30% de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los nuevos vehículos comercializados.

### BIOCOMBUSTIBLES, UNA ALTERNATIVA RAZONABLE

Bio, Flexi, Eco, Multi Cero, Green... con girasoles y margaritas como iconos. La lista de prefijos para colgar una etiqueta verde de un determinado tipo de combustible o un nuevo vehículo no para de crecer y, a juzgar por las iniciativas llevadas a cabo por la industria del automóvil y las compañías energéticas, tardará un tiempo en aclararse.

Con carburantes más caros, las alternativas al diésel y a la gasolina cobran importancia, pero, aparte de la imagen medioambiental, aún aportan poco a los conductores.

Los *biocombustibles* están a medio camino entre las nuevas formas de propulsión (como el hidrógeno o la tecnología híbrida). Son carburantes similares a los hidrocarburos normales, pero generados a partir de materias biodegradables; es decir, vegetales. Cuentan con la ventaja de que son renovables y de bajo impacto en el deterioro ambiental.

Los biocombustibles más usados y desarrollados son el biodiésel y el bioetanol.

#### ■ Biodiésel

Biocombustible sintético líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales, como aceites vegetales o grasas animales. El producto se aplica en la preparación de sustitutos totales o parciales del gasóleo obtenido del petróleo. Como sustituto total se denomina *B100*, mientras que otras denominaciones, como *B5* o *B30*, hacen referencia a la proporción de biodiésel utilizado en la mezcla.

#### ■ Bioetanol

El etanol es un éter metílico, que se logra de la fermentación de determinadas plantas o sus semillas. Brasil es el principal productor, con el 45% de la producción mundial, seguido de Estados Unidos, China y la Unión Europea.



► BMW Serie 7 híbrido

El bioetanol se utiliza en vehículos como sustitutivo de la gasolina, bien como único combustible o en mezclas que, por razones de miscibilidad entre ambos productos, no deben sobrepasar el 5-10% en volumen de etanol en climas fríos y templados, pudiendo llegar a un 20% en zonas más cálidas. El empleo del etanol como único combustible debe realizarse en motores específicamente diseñados para el biocombustible.

#### ■ Metanol como combustible

Es utilizado como combustible principalmente al juntarlo con la gasolina. Sin embargo, ha recibido menos atención que el etanol porque tiene algunos inconvenientes: el metanol es altamente tóxico y tremendamente volátil, con el consiguiente riesgo de incendio o de explosión, así como la mayor emisión por evaporación. Otro problema adicional del metanol es que su contenido en energía es de solamente un 45%, frente al de la gasolina, y un 75% del etanol.

### VEHÍCULOS A GNC (gas natural comprimido)

El gas natural ofrece hoy grandes posibilidades por contar con importantes reservas y una tecnología avanzada, pero encuentra su límite en la logística y la adaptación al automóvil. El combustible se puede producir sin un costoso proceso de refinación y su combustión es mucho más compatible con el medio ambiente que la de la gasolina o el gasóleo. Presenta la desventaja de que requiere grandes depósitos difíciles de ubicar en el vehículo, que restan habitabilidad, así como la falta de infraestructura de estaciones de servicio.



► Ford C Max flexifuel



- ▶ Ford ha lanzado su vehículo híbrido junto con el uso de biocombustible para el motor de combustión interna

### VEHÍCULOS HÍBRIDOS

Emplean electricidad y gasolina o gasóleo para moverse. Disfrutan de muy buena imagen medioambiental, aunque muchos los consideran tan sólo una solución transitoria.

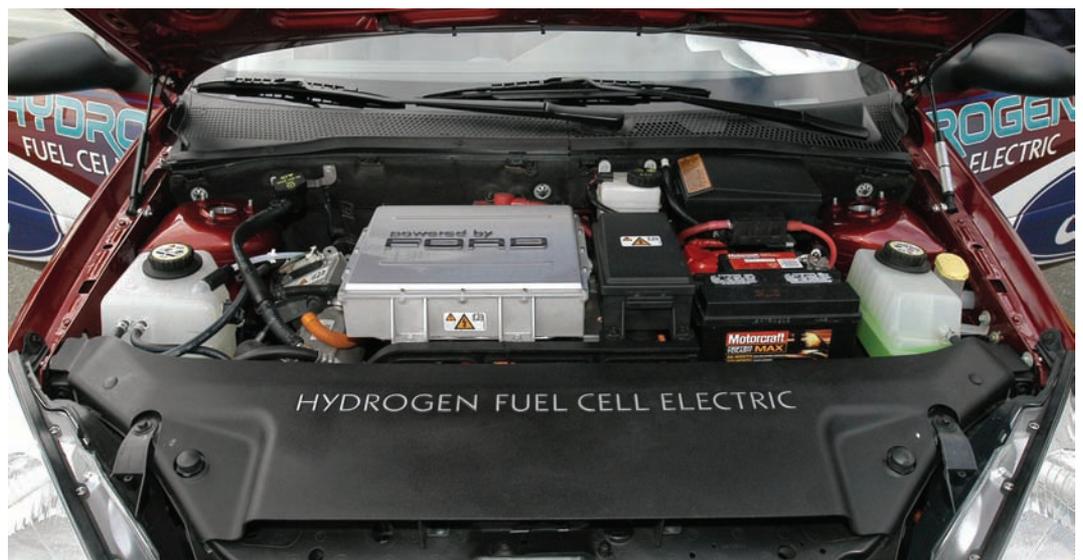
En la tecnología híbrida se emplean de modo mixto un motor eléctrico y un motor térmico. La correcta combinación arroja buenas prestaciones, junto con bajos niveles de consumo y, por tanto, de emisiones contaminantes.

La filosofía del vehículo híbrido pretende aunar las ventajas de ambos motores. De este modo, emplea la energía eléctrica para mover el coche en bajos regímenes, ahorrando así combustible y emisiones contaminantes, y emplea la energía del motor térmico en altos regímenes, aprovechando la mayor potencia que entrega. Se consigue, de esta forma, manejar la energía de un modo más eficiente.

### VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Son una realidad en muchas ciudades. Unas baterías recargables almacenan la energía

- ▶ Pila de hidrógeno en un motor Ford



que alimenta el motor eléctrico, que, después, transmite la energía a los ejes. No se diferencian exteriormente de los convencionales, salvo en detalles como el indicador de combustible o la boca del depósito, preparada para un enchufe en lugar de una manguera. Cuentan con la ventaja de que no contaminan con gases, partículas o CO<sub>2</sub>.

### VEHÍCULOS DE HIDRÓGENO

Con la vista puesta en los próximos 25 ó 30 años, la automoción confía en el hidrógeno como fuente de energía. El reto para convertir el hidrógeno en combustible está en su almacenaje, puesto que hace falta bastante cantidad y, lo que es peor, es un elemento altamente inestable.

Ahora mismo se perfilan dos opciones: el hidrógeno líquido, a  $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$ , y el presurizado, a 700 bares. El primer sistema confiere mayor autonomía (hasta 400 km). En contra del presurizado, tan sólo pesa la menor autonomía (unos 270 km) pero con mayor seguridad. Además, el presurizado tiene a su favor que es más fácil de conservar en las hidrogeneras o estaciones de servicio para recargar los depósitos de combustible.

La tendencia con más posibilidades de imponerse es el reformado de hidrocarburos. Consiste en llevar en el coche gasolina o cualquier otro derivado del petróleo y hacerlo pasar por un dispositivo que separa el hidrógeno del resto de elementos del líquido en cuestión.



► Proceso de llenado de combustible en una hidrogenera



► Boca de carga de hidrógeno a presión

La mayor virtud del hidrógeno es que, además de poseer uno de los mayores índices de contenido energético por masa, aplicado a turismos, autobuses y camiones, da lugar a una movilidad limpia. No hay malos humos ni gases contaminantes. Sólo vapor de agua como resultado del proceso de electrólisis que transforma el hidrógeno en electricidad. No obstante, existen limitaciones en cuanto al almacenamiento del combustible, en este caso, el hidrógeno.

### COCHES SOLARES

Son vehículos eléctricos alimentados por energía solar obtenida de paneles solares dispuestos en la superficie del automóvil. Las celdas fotovoltaicas convierten la energía del sol directamente en energía eléctrica. Sin embargo, los coches solares no son actualmente una forma de transporte práctica. Además, los equipos de desarrollo han enfocado sus esfuerzos hacia la optimización de la funcionalidad del vehículo, preocupándose poco por la

comodidad del pasajero. La mayoría de los coches solares sólo tienen espacio para una o dos personas.

Y ya, situándonos en el presente de los combustibles alternativos, las grandes compañías de refino, en estrecha colaboración con los fabricantes de coches, comercializan nuevos combustibles, que se tildan de ecológicos. Este pomposo adjetivo no se puede aplicar en sentido estricto, pero sí es cierto que son carburantes más limpios y eficaces que los tradicionales. Han llegado ya a las gasolineras, y se llaman Efitec (Repsol), Óptima (Cepsa), Ultimate (BP) y Gforce (Galp)... Todos proponen ahorros en el consumo y menos contaminación ■

#### PARA SABER MÁS

EL MEDIO AMBIENTE Y EL AUTOMÓVIL.  
El reto del vehículo automóvil frente a la  
reducción global del CO<sub>2</sub>. José María López  
Martínez. Cie Dossat.  
[www.ciedossat.com](http://www.ciedossat.com)

Análisis del ciclo de vida de combustibles  
alternativos para el transporte. Fase I Análisis  
del ciclo de vida comparativo del etanol de  
cereales y de la gasolina. CIEMAT. Ministerio de  
Medio Ambiente, 2005

An Assessment of the Emissions Performance  
of Alternative and Conventional Fuels.  
Alternative Fuels Group, 2000

Hydrogen and Fuel Cells. Future of  
Automobility. General Motors, 2004

[www.dieselnet.com](http://www.dieselnet.com)

[www.dieselprogress.com](http://www.dieselprogress.com)

<http://europa.eu/>

[http://www.transporte.cu/ignicion/cd2002/  
comb\\_alt.htm](http://www.transporte.cu/ignicion/cd2002/comb_alt.htm)

<http://www.e85.es/>