

AVANCES EN EL DISEÑO ECOLÓGICO DE MEDIOS DE TRANSPORTES.

El sector de la automoción tiene una clara responsabilidad en la lucha contra el cambio climático puesto que el transporte por carretera es una de las principales fuentes de emisión de CO₂. En concreto, la Comisión Europea estima que es el responsable de más de una quinta parte de todas las emisiones de CO₂ de la Unión Europea. Conscientes de este hecho, los fabricantes de vehículos llevan años investigando innovaciones en los motores para que tengan un menor impacto medioambiental. Los principales esfuerzos han ido dirigidos a mejorar los niveles de consumo y de emisiones de los tradicionales motores de combustión fósil (gasolina y gasoil). Así, por ejemplo, en noviembre de 2004 el fabricante francés *Citroën* lanzó una nueva versión del *C3* que permite el ahorro de entre un 10 y un 15 por ciento de combustible en ciudad, gracias al sistema *'Stop & Start'*, que para y vuelve a arrancar el motor instantáneamente en cualquier situación en la que el coche se detiene con el motor en marcha, como un semáforo en rojo o un atasco. El objetivo es implantar en el futuro este sistema en otros modelos de las dos marcas del grupo *Peugeot-Citroën*.

Con la mejora de la eficiencia de los motores tradicionales se han conseguido ciertos avances medioambientales. Según un informe de la Comisión Europea, las emisiones de CO₂ en los vehículos comerciales nuevos han disminuido un 10,8 por ciento en la Unión Europea entre 1995 y 2003. Sin embargo, los avances en esta dirección no son suficientes si se tiene en cuenta tanto la gravedad de la crisis ecológica como la escasez de la fuente de energía actual: el petróleo. Un informe de 2004 de *BP* estima que las reservas actuales sólo dan para cubrir la demanda global de los próximos 41 años.

Así pues, los constructores de vehículos se están viendo obligados a buscar innovaciones más radicales que lleven a sustituir el uso de combustibles derivados del petróleo por energías alternativas. Los primeros intentos, a principios de los años 80, fueron dirigidos a crear automóviles solares (recubiertos de células fotovoltaicas). Actualmente, casi todos los grandes fabricantes disponen de prototipos de coches solares, los cuales, sin embargo, están aún muy lejos de su comercialización masiva por su escasa autonomía y su coste. Por ejemplo, el prototipo solar *Dream II* de *Honda* tiene un coste de fabricación cercano a los 6 millones de euros. De momento estos vehículos se limitan a ser foco de atracción en los más afamados salones del automóvil y a competir en extravagantes carreras, como la "World Solar Car Challenge" que se celebra en Australia.

Los vehículos eléctricos se encuentran en una situación similar a los solares debido a su elevado precio y bajas prestaciones. Aún así, algunos fabricantes han comercializado modelos a muy pequeña escala, como el *Honda EV Plus Electric* (comercializado desde 1997 en EEUU y Japón) o el *Ford Ranger EV* (comercializado en EEUU y Canadá). El escaso mercado de de estos vehículos se pone de manifiesto con la retirada en 2003 por parte de *Ford* de los cuatro modelos comercializados bajo la marca *Think*.

Aunque menos ecológicos, la alternativa comercial a los vehículos eléctricos han sido los híbridos, vehículos dotados de dos motores: uno de gasolina y otro eléctrico. El *Toyota Prius* fue el primer vehículo híbrido del mundo fabricado en serie y salió al mercado por primera vez en 1997, vendiéndose hasta 2003 unas 120.000 unidades en todo el mundo. En el 2004, la empresa japonesa lanzó el *Toyota Prius II* con una gran aceptación puesto que ha conseguido la Medalla de Oro al Diseño Industrial otorgada por la Sociedad Americana de Diseño Industrial (IDSA) y el Premio al Coche del Año 2004 en Alemania. Sólo en España se vendieron casi 500 unidades durante el primer semestre de 2004.



Tras el lanzamiento de la primera versión del *Prius*, *Honda* reaccionó poniendo en el mercado dos modelos híbridos, el *Civic Hybrid* y el *Insight*, a los cuales se ha unido en 2004 el *Accord V6 híbrido*. Los atractivos resultados obtenidos por las dos marcas japonesas han impulsado los planes de desarrollo de los dos grandes constructores norteamericanos: *Ford* (*Ford Focus* y *Escape*) y *General Motors*. Esta última, además de comenzar a comercializar el *Chevrolet Silverado híbrido*, ha anunciado que para el 2007 fabricará un millón de coches híbridos.

Sin embargo, los coches híbridos son considerados una solución parcial hasta el correcto

desarrollo de otras alternativas más ecológicas. Las investigaciones han llegado a diseñar prototipos que funcionan con etanol o con propano. Pero parece ser que los mayores avances se están produciendo en los motores propulsados con gas natural (como el *Honda Civic GX*) y con pila de hidrógeno (tecnología que permite obtener electricidad a partir de la reacción del hidrógeno con el oxígeno para formar agua). Diversos automóviles (como el *Mercedes Clase A* de *Daimler-Benz*, el *Opel Zafira Hydrogen3* de *General Motors* y el *FCX-V3* de *Honda*) están siendo desarrollados utilizando esta última tecnología gracias al programa "CaFCP" (*California Fuel Cell Partnership*), un proyecto en el que colaboraron sociedades petrolíferas privadas, fabricantes de automóviles y fabricantes de baterías con células de combustible.

Al igual que para vehículos eléctricos, estos vehículos se han comercializado principalmente bajo el sistema de contratos de alquiler con opción de compra, que incluye tanto el mantenimiento y la asistencia como la posible sustitución de las baterías. Su potencial de mercado es todavía muy limitado debido a la falta de infraestructuras para su repostaje y a su elevado coste. Por ejemplo, en 2004 *Nissan* ha comenzado a comercializar en Japón el todoterreno *X-Trail* con un coste mensual del alquiler con opción de compra de un millón de yenes (unos 9.000 euros). Sin embargo, este tipo de motores sí están teniendo bastante aceptación entre los fabricantes de vehículos de transporte público. En este sentido, el grupo *Daimler-Benz* ha conseguido que su modelo de autobús urbano *Mercedes-Benz Citaro* haya sido adquirido por las empresas de transporte público de diversas ciudades europeas y americanas, como Madrid y Barcelona. Así mismo, autobuses de gas natural se pueden encontrar en otras ciudades, como Valencia.

A pesar de los avances producidos, todavía quedan muchas alternativas por contrastar en el futuro, como los vehículos de aire comprimido *Minicats*, un invento del ingeniero francés Guy Négre, que están en fase de introducción en el mercado español.

Fuentes de información:

- Notas de prensa y boletines de Toyota.
- www.fuelcellpartnership.org.
- www.fundacion-entorno.org.
- www.motordeaire.com.