

RESUMEN EJECUTIVO Y PROPUESTAS DE ACCIÓN

Automóvil y medio ambiente

Cuando lo verde sale a cuenta:
la hora del consumidor y de la tecnología

MAYO 2009

RACC

RESUMEN EJECUTIVO Y PROPUESTAS DE ACCIÓN

Automóvil y medio ambiente

Cuando lo verde sale a cuenta:
la hora del consumidor y de la tecnología

MAYO 2009



Sobre la elaboración de este informe

La Comisión de Expertos en Automóvil y Medio Ambiente se constituyó en junio de 2008 y se reunió de manera presencial en dos ocasiones. Está formada por profesionales y académicos expertos en diferentes ámbitos de la movilidad y la sostenibilidad, con el objetivo de abordar, desde una visión global, el papel del automóvil en un contexto de movilidad sostenible. Todos ellos elaboraron ponencias en su ámbito de especialidad, documentos que han constituido la base para la elaboración de este informe y que se pueden consultar íntegramente en la web de la Fundación RACC (www.fundacionracc.es).

EQUIPO DE REDACCIÓN

El proyecto ha sido coordinado conjuntamente por la Fundación RACC y ERF (www.erf.cat).

Han formado parte del equipo de redacción del informe final(*) Miquel Nadal y Pere Sauret (Fundación RACC) y David Bessó, Ivan Capdevila, Ramon Folch e Irma Ventayol (ERF).

La Comisión de Expertos en Automóvil y Medio Ambiente está formada por las siguientes personas:

PRESIDENTE

Pedro Duque: Director General de DEIMOS Imaging.

MIEMBROS

Vicenç Aguilera: Director General de Innovación y Nuevas Tecnologías de Ficos.

Mercedes Ballesteros: Jefa de la Unidad de Biomasa del departamento de Energías Renovables del Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).

Àlvar Garola: Profesor de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Manuel Herce: Director del Programa de Gestión de la Ciudad de la Universitat Oberta de Catalunya.

Reinhard Kolke: Director del Centro Técnico del ADAC.

Xavier Labandeira: Profesor del Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Vigo. Responsable de la Cátedra de Investigación sobre Economía del Cambio Climático en FEDEA.

Olivier Lenz: Jefe del Departamento de Transporte y Movilidad de la FIA.

Robert López: Ingeniero Industrial de Ficos Internacional.

Beatriz Martín del Río: Profesora del Área de Psicología Básica del Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Mariano Marzo: Catedrático de Estratigrafía y profesor de Recursos Energéticos y Geología del Petróleo en la Facultad de Geología de la Universitat de Barcelona.

Víctor Pérez Díaz: Catedrático de Sociología de la Universidad Complutense de Madrid.

Juan Carlos Rodríguez: Profesor asociado de Sociología en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología de la Universidad Complutense de Madrid.

Marc Sáez: Catedrático de Estadística y Econometría. Universitat de Girona.

Sonja Schmidt: Ingeniera mecánica. Directora de Proyectos del ADAC.

Sheila Watson: Directora de Medio Ambiente de la Fundación FIA.

** El informe final esté basado en las aportaciones de los miembros de la comisión, pero ello no significa que sea un reflejo de sus puntos de vista*

"Es crucial que los retos medioambientales no sean dejados de lado al centrarnos en la tarea de estabilizar el sistema financiero global y relanzar el crecimiento económico. Si optamos por esperar a que llegue la recuperación en vez de actuar ahora, el reto climático en el futuro será mucho mayor".

Max Von Bismark
Director World Economic Forum, enero 2009

"... volveremos a situar la ciencia en el lugar que le corresponde... aprovecharemos el sol, los vientos y la tierra para hacer funcionar nuestros coches y nuestras fábricas."

Barack Obama
enero 2009

Índice

1. INTRODUCCIÓN	5
2. LOS CONDICIONANTES DE PARTIDA	6
2.1 Automóvil y medio ambiente	
2.2 Automóvil y regulación medioambiental	
2.3 Imposición sobre el automóvil y medio ambiente	
2.4 Automóvil y petróleo	
2.5 La percepción social del medio ambiente y la movilidad	
3. PERSPECTIVAS DE FUTURO	9
3.1 ¿Del motor de combustión interna al vehículo eléctrico?	
4. PROPUESTAS DE ACCIÓN	11
4.1 Actuaciones de la Administración	
4.2 Actuaciones de los fabricantes	
4.3 Actuaciones de los conductores	
Recuadro	
Relación de medidas propuestas para reducir el impacto medioambiental del automóvil	15

1 Introducción

El automóvil es uno de los inventos que ha cambiado con más intensidad la vida cotidiana de las sociedades modernas. Su uso masivo a partir de la década de los sesenta del siglo pasado ha permitido, en general, grandes progresos, ensanchando hasta límites insospechados los horizontes de movilidad y de libertad personal, y facilitando un desarrollo cada vez más eficiente de los sistemas de producción y distribución de las empresas. La expansión del automóvil ha sido tan profunda y acelerada que, en algunos países, entre ellos España, su industria se ha constituido en uno de los pilares principales de la economía, del empleo y de la exportación.

Frente a estas ventajas indiscutibles, también es verdad que la motorización progresiva de la sociedad y la fuerte dependencia del vehículo privado están en la base de algunos de los problemas que plantea el actual modelo de movilidad. La elevada siniestralidad, los altos niveles de congestión que se registran en la mayoría de áreas metropolitanas del mundo o los impactos negativos que genera el automóvil sobre el medio ambiente son, todos ellos, costes que hay que tener debidamente en cuenta al trazar el balance social de este modo de transporte. A ello hay que sumar, desde una perspectiva más estructural, los costes derivados del consumo de territorio y los condicionantes de todo tipo que ello impone sobre el desarrollo de políticas urbanísticas y de modos de transporte alternativos.

De todos estos efectos, los medioambientales son los que han acaparado mayor atención en los últimos años. Las previsiones cada vez más pesimistas en relación al calentamiento global y al cambio climático, uno de cuyos causantes son las emisiones de CO₂ provenientes del transporte, han abierto el debate sobre la urgencia de modificar los patrones de movilidad hacia escenarios más sostenibles y, en particular, de acelerar el desarrollo de tecnologías más verdes en el ámbito del automóvil.

Este debate se ha visto intensificado, además, por la inestabilidad observada en los mercados de petróleo, y por la creencia creciente entre la mayoría de expertos de que a medio plazo se acentuarán las tensiones entre una demanda al alza y una oferta limitada y de

peor calidad, lo que resultará en niveles de precios significativamente superiores a los registrados en promedio en los últimos veinticinco años. A su vez, la consolidación de este escenario de escasez relativa de petróleo (denominado *peak oil*) ha avivado la preocupación sobre la seguridad de suministro, sobre todo en los países más dependientes de las importaciones, como España.

Así mismo, estos debates se están viendo afectados por el deterioro que está teniendo lugar últimamente en la coyuntura económica y en las perspectivas de crecimiento a más largo plazo a nivel mundial. Aunque todavía es pronto para calibrar adecuadamente la dirección y la magnitud de estos cambios, es indudable que los mismos acabarán afectando de forma significativa a los patrones de movilidad, tanto en términos de equidad como de eficiencia. Y, sin duda, ello condicionará, también, las actuaciones que se pongan en marcha para mitigar el impacto del automóvil sobre el medio ambiente.

En este contexto de cambio e incertidumbre, el presente informe trata de hacer un repaso sistemático de la relación entre el automóvil y el medio ambiente. El objetivo que se persigue es doble. Primero, divulgar: es decir, ordenar toda la información relevante sobre esta cuestión, al objeto de que un público lo más amplio posible pueda tener una opinión informada al respecto. Segundo, detectar campos de actuación, tanto por parte de la administración, como de los fabricantes y de los usuarios, al objeto de mejorar todavía más el balance medioambiental del automóvil. El informe incluye así múltiples propuestas, aplicables tanto a corto, como a medio y largo plazo. Estas propuestas se sintetizan en el anejo.

El informe se divide en tres partes: la primera está dedicada a describir, desde diversas perspectivas, los múltiples puntos de conexión que existen entre el automóvil y el medio ambiente; la segunda hace un pequeño ejercicio de prospectiva, delimitando los contornos de posibles escenarios de futuro en esa relación y cuáles pueden ser algunos de los factores determinantes de los mismos; la tercera parte plantea diversas actuaciones que pueden contribuir a que esos escenarios sean posibles.

2 Los condicionantes de partida

2.1 AUTOMÓVIL Y MEDIO AMBIENTE

El uso del automóvil tiene fundamentalmente dos efectos sobre el medio ambiente:

- por un lado, el derivado de las emisiones de CO₂, que inciden sobre el calentamiento de la tierra y el cambio climático y tienen, por tanto, un impacto global: las emisiones que se generan en un país afectan a todo el planeta;
- por otro lado, el derivado de las emisiones de gases (NO_x, CO, entre otros) y partículas que empeoran la calidad del aire y cuyo efecto es local, es decir, afectan a la salud únicamente de las personas que viven o pasan cerca del lugar donde se producen esas emisiones.¹

Además de estos dos efectos, existen otros impactos, referidos al consumo de territorio o a la contaminación acústica, entre otros, que no son objeto principal del presente informe.

1. Cambio climático

Las emisiones de CO₂ provenientes del automóvil en España han crecido de forma muy importante en los últimos años, cerca de un 80% entre 1990 y 2005, un ritmo superior a la tasa media del 50% a la que han crecido las emisiones totales y muy por encima del límite del 15% que el Protocolo de Kyoto fijaba para España en el horizonte del año 2010.

Este aumento se ha debido a un crecimiento paralelo del número de turismos y del número de kilómetros recorridos por turismo (la movilidad ha crecido más de un 90% durante el periodo considerado), lo que ha impedido que las mejoras tecnológicas que se han introducido en los motores de combustión, que han resultado en un menor consumo de carburante y en menores emisiones de CO₂ por vehículo (una reducción media del 15% entre 1990 y 2005), se tradujesen en una reducción de las emisiones totales provenientes de los automóviles.

Aun así, hay que señalar que las emisiones de CO₂ provenientes de los automóviles supusieron en 2005

alrededor del 11% del total, por debajo de las del sector de la energía o la industria y muy cerca de las provenientes de la agricultura y la ganadería.

2. Calidad del aire

En general, las emisiones de gases nocivos para la salud y las partículas provenientes de los automóviles han caído de forma muy significativa en los últimos años. Entre 1990 y 2005, las emisiones de NO_x cayeron un 20% y las de CO casi un 60%. Estas reducciones, que han tenido lugar a pesar del aumento de la movilidad, han sido posibles gracias a las mejoras tecnológicas que han debido desarrollar los fabricantes.

Las emisiones de partículas, sin embargo, no han seguido una evolución tan positiva. Si bien ha habido una reducción muy importante de las emisiones de partículas por vehículo, el aumento de la flota de turismos diesel (primados fiscalmente), que son los que más partículas emiten, explica que las emisiones totales de partículas en 2005 fuesen cerca de 40% superiores respecto a los niveles de 2005.

Hay que señalar que las emisiones de NO_x y de partículas representan una pequeña parte del total: el 17% las primeras y el 7% las segundas. Sin embargo, en entornos urbanos, cerca de calles y de vías de gran circulación, esos porcentajes pueden ser mucho más elevados. Ello explica que en las principales ciudades y áreas metropolitanas de España la calidad del aire no cumpla los niveles mínimos fijados por la Unión Europea.

1. La Agencia Europea del Medio Ambiente ha estimado que en el año 2000 se pudieron producir hasta 370.000 muertes prematuras en la Unión Europea por causa de la mala calidad del aire.

2.2 AUTOMÓVIL Y REGULACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Desde mediados de los años noventa, la Comisión Europea ha tratado de reducir las emisiones de CO₂ de los automóviles nuevos a través de acuerdos voluntarios con los fabricantes. Estos acuerdos no han dado los resultados esperados y por ello la Comisión ha optado recientemente por implantar objetivos de obligado cumplimiento. Así, frente a unas emisiones medias de 160 g/km (equivalente a un consumo aproximado de 6,5 l/100 km) en el 2006, en 2015 deberán ser de 130 g/km (equivalente a un consumo aproximado de 5,3 l/100 km). Además, por mejoras en los neumáticos, el aire acondicionado o el uso de biocombustibles, las emisiones de CO₂ deberán reducirse en 10 g/km adicionales, hasta los 120 g/km. Para el año 2020 se ha fijado un objetivo de emisiones de 95 g/km (equivalente a 4 l/100km).

Las emisiones de gases y partículas de efecto local han sido reguladas a través de las llamadas normas Euro. Estas normas se han venido introduciendo desde los años noventa y han ido imponiendo límites cada vez más exigentes a las emisiones de NOx, CO y partículas, entre otros. Las normas Euro han permitido que, por ejemplo, los automóviles actuales contengan hasta 30 veces menos por kilómetro recorrido que uno fabricado hace 30 años.

2.3 IMPOSICIÓN SOBRE EL AUTOMÓVIL Y MEDIO AMBIENTE

En la mayoría de países occidentales, el automóvil soporta un conjunto de impuestos específicos muy importantes. En concreto, en España, el automóvil está gravado por el impuesto de matriculación (en el momento de la compra), el impuesto de circulación (pagadero cada año) y el impuesto de hidrocarburos, además del IVA. En conjunto, estos impuestos suponen alrededor de 27.000 millones de euros al año de recaudación para las administraciones, lo que equivale a una carga media de cerca de 600 euros por habitante y año en España.

Estas figuras impositivas responden a justificaciones distintas, vinculadas a necesidades recaudatorias, en primer lugar, pero también de extracción de parte de la renta monopolística de los países productores, así como de corrección de los efectos negativos que causa el automóvil sobre el medio ambiente. Éste es particularmente el caso del impuesto sobre hidrocarburos, un impuesto vinculado directamente al uso del vehículo y, por lo tanto, a las emisiones que genera.

En los países de la Unión Europea existe una cierta armonización de este impuesto, a través de la fijación de unos tipos mínimos. En España, el impuesto de hidrocarburos está muy cerca de esos tipos mínimos, situándose así en la parte baja de la clasificación europea en cuanto se refiere a la presión fiscal en este ámbito.²

Es importante señalar que, aun así, la fiscalidad sobre los carburantes que utiliza el automóvil es mucho más elevada que la que soportan otros sectores. Así, sectores del ámbito del transporte, como la aviación, la navegación o el ferrocarril están exentos del impuesto de hidrocarburos. Por su parte, la electricidad, la agricultura y algunos sectores industriales sí soportan algún tipo de carga fiscal, pero muy inferior a la del automóvil.

2. En todo caso hay que señalar que la fiscalidad que soporta el gasóleo es sustancialmente inferior a la de la gasolina.

2.4 AUTOMÓVIL Y PETRÓLEO

Existe una relación muy estrecha entre automóvil y petróleo. El 95% del transporte utiliza el petróleo como fuente de propulsión. A su vez, ello significa que el transporte supone prácticamente el 50% de la demanda de petróleo, correspondiendo de ese porcentaje 40 puntos al terrestre, 6 al aéreo y 4 al marítimo. El automóvil, en particular, supone casi el 30% de la demanda total de petróleo.

Las previsiones de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) y de la Energy Information Agency (EIA) apuntan a que en los próximos años la demanda de petróleo crecerá de forma significativa, fundamentalmente como consecuencia del crecimiento esperado de los países emergentes. Por su parte, la oferta crecerá con mayor dificultad, lastrada por un agotamiento progresivo de las reservas y, sobre todo, de un deterioro de su calidad (más difícil acceso, menor calidad de los petróleos extraídos), así como por una insuficiencia de las inversiones en exploración y explotación de nuevos yacimientos.

Previsiblemente, las tensiones entre demanda y oferta se traducirán en aumentos de precios. Aunque la repentina desaceleración de la economía mundial en la segunda mitad de 2008 puede introducir algún matiz en la evolución finalmente observada, los escenarios disponibles sitúan el precio del petróleo en una franja de 80-100 el barril en el horizonte 2015-2020, significativamente por encima de los niveles de precios de los últimos 25 años.

Este escenario de escasez relativa de petróleo (conocido como *peak oil*) acelerará la introducción de mejoras de eficiencia en los automóviles. Los motores de combustión interna, de gasolina y de diesel, evolucionarán de forma importante, alcanzando reducciones de consumo –y de emisiones contaminantes– muy significativas. Pero además el *peak oil* debe propiciar una aceleración del desarrollo de fuentes de energía alternativas, fundamentalmente en el campo de los motores híbridos y eléctricos.

2.5 LA PERCEPCIÓN SOCIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y LA MOVILIDAD

La percepción social del medio ambiente de los españoles responde a un patrón bastante marcado que se ha mantenido estable a lo largo de los últimos años. Así, en general, los españoles se muestran muy preocupados por el medio ambiente, creen estar bastante informados al respecto (aunque en realidad su nivel de conocimiento sobre las cuestiones medioambientales más básicas suele ser deficiente), manifiestan su disposición a aceptar ciertas medidas correctoras siempre que no les *toque su bolsillo* y admiten no tener en cuenta criterios medioambientales en muchas de las actividades que realizan y de las decisiones que toman cada día.

Los conductores españoles, en su relación con el automóvil, no son ajenos a este patrón. Si bien dicen mostrarse muy preocupados por el medio ambiente, la gran mayoría de ellos admiten, por ejemplo, que no tuvieron en cuenta consideraciones medioambientales en el momento de la compra de su vehículo, primando, en cambio, cuestiones como la seguridad, el confort, el diseño o el precio.

Hay que resaltar, también, que son muy pocos los conductores españoles que creen que les corresponde una responsabilidad directa en la preservación y mejora del medio ambiente. En general, los conductores españoles consideran que esa responsabilidad atañe más directamente a las empresas y a las administraciones.

3 Perspectivas de futuro

Mirando al futuro, todo apunta a que, más allá de los logros ya alcanzados, es urgente reducir drásticamente las emisiones contaminantes del transporte en general y del automóvil en particular. La necesidad de reducir a lo largo de la próxima década las emisiones de gases de efecto invernadero, como condición indispensable para frenar el calentamiento global, exigen una descarbonización marcada del automóvil. Así mismo, urgen acciones que permitan una mejora sustancial de la calidad del aire, sobre todo en áreas metropolitanas.

Recientemente, la Unión Europea ha aprobado una estrategia que, entre otros objetivos, fija para el año 2020 una reducción del 20% de las emisiones de CO₂ en relación a las de 1990. Aunque el reparto de dicho objetivo por sectores está todavía en discusión, todo apunta a que las emisiones de CO₂ provenientes de los automóviles en 2020 deberán haberse re-

ducido en un 10% respecto a los niveles del año 2005. Se trataría de una reducción inferior al promedio, pero aun así ambiciosa, sobre todo si se tiene en cuenta las desviaciones observadas en dichas emisiones en el marco del Protocolo de Kyoto. Dicho objetivo de reducción deberá alcanzarse a través tanto de un desplazamiento de la demanda de movilidad hacia los modos de transporte más sostenibles, como de una reducción muy importante de las emisiones de CO₂ por kilómetro de los automóviles.

Por otro lado, las emisiones de gases y partículas nocivas para la salud deberán continuar reduciéndose para alcanzar los mínimos fijados por la normativa europea, que, previsiblemente, será cada vez más exigente. La entrada en vigor a partir del año 2010 de la normativa Euro 5 contribuirá a que el impacto de los vehículos nuevos sobre la calidad del aire (sobre todo por lo que se refiere a la emisión de partículas) sea muy inferior a la actual, pero permanecerá el problema del conjunto de la flota de vehículos y, en consecuencia, de la necesidad de acelerar su renovación.

LA IMPORTANCIA DE LOS AGENTES ECONÓMICOS: LOS CONSUMIDORES, LOS FABRICANTES Y LA ADMINISTRACIÓN

En este nuevo escenario, tanto los consumidores como los fabricantes cobrarán una relevancia especial. En primer lugar, los consumidores deberán jugar un papel mucho más activo. Su progresiva concienciación respecto a las cuestiones medioambientales —muy perceptible ya en algunos países—, así como el aumento previsible del precio del petróleo a medio plazo, que hará que las tecnologías verdes salgan cada vez más a cuenta, ayudará a que la demanda se desplace cada vez más hacia vehículos más respetuosos con el medio ambiente.

En segundo lugar, los fabricantes deberán comprender la necesidad y la urgencia del cambio y dejar de ver el desarrollo de tecnologías verdes como un coste, para pasar a entenderlas como una oportunidad de mercado. Éste es un cambio que se está observando ya en la actualidad y que parece probable que resulte en un salto tecnológico muy marcado.

Estos cambios de comportamiento, tanto de consumidores como de productores, deberá verse facilitado por un adecuado procedimiento de las políticas públicas. El cambio que se

necesita es de tal calibre, que sólo si dichas políticas se utilizan de forma proactiva para que tengan un impacto significativo (no marginal) será posible alcanzar los objetivos que se persiguen. En último término, los progresos que haga cada país en la mejora del balance medioambiental de la movilidad en automóvil dependerán de la capacidad y de la habilidad de sus autoridades públicas de articular las acciones y los incentivos necesarios para que tanto los usuarios como los fabricantes se comporten de una forma cada vez más sostenible.

3.1 ¿DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA AL VEHÍCULO ELÉCTRICO?

El desarrollo del automóvil en el último siglo ha estado vinculado directamente al desarrollo del motor de combustión interna. Aunque la eficiencia energética de dicho motor es relativamente baja, sus ventajas en términos de autonomía de circulación, rapidez de repostaje y coste explican gran parte de su éxito. Además, un contexto en el que el precio del petróleo se ha situado en promedio en niveles relativamente bajos ha favorecido ese dominio. Hoy prácticamente el 100% de la movilidad en automóvil está vinculada al petróleo.

Mirando al futuro, esta dependencia debe reducirse de forma significativa. Y ello fundamentalmente por tres razones. Primero, por la necesidad, apuntada más arriba, de descarbonizar la movilidad en automóvil como medida indispensable para contener el calentamiento global y combatir el cambio climático. Segundo, porque el contexto crecientemente complejo de los mercados de hidrocarburos, con la producción concentrada en regiones y países cada vez menos estables, aconseja propiciar una progresiva diversificación de las fuentes de energía para aumentar la seguridad de suministro. Tercero, porque, como ya se ha apuntado, las estimaciones disponibles prevén un aumento significativo del precio del petróleo a medio plazo.

La forma más eficiente de reducir esta dependencia a corto plazo es a través de una mejora en la eficiencia en el consumo de los motores de combustión interna. La Agencia Internacional de la Energía (AIE) estima que en el horizonte del año 2030 el consumo de dichos motores puede reducirse hasta un 50% simplemente a través de un mayor desarrollo de tecnologías ya existentes, de la reducción del peso de los vehículos o de la mejora de su aerodinámica, sin que ello deba suponer un coste adicional para el consumidor.³ El predominio previsible de los hidrocarburos como fuente predominante de propulsión del automóvil debe ser compatible con el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevas fuentes de energía alternativas al petróleo. Los biocombustibles pueden ayudar transitoriamente a esa diversificación, aunque su relevancia será necesariamente limitada⁴.

llo de los motores híbridos, no sólo de gasolina, sino también de diesel. Los coches híbridos pueden alcanzar niveles de consumo muy inferiores a los de los vehículos que incorporan únicamente el motor de combustión, por lo que resultan muy atractivos. Además tienen interesantes ventajas en términos de menores niveles de ruido y de una conducción más suave.

En última instancia, el coche eléctrico parece perfilarse como una solución eficiente a los problemas de emisiones que presenta el motor de combustión interna. El motor eléctrico es mucho más eficiente en el aprovechamiento de la energía y ello hace que las emisiones de CO₂ que genera sean muy inferiores: partiendo del actual parque de generación de España, las emisiones medias de un coche eléctrico serían un tercio de las que genera un coche nuevo con motor de combustión interna en la actualidad. En términos de coste para el usuario, éste podría reducirse en un 75%, aunque este resultado está distorsionado por el hecho de que los carburantes soportan una fiscalidad mucho más elevada que la electricidad.

A pesar de estas ventajas, el desarrollo del coche eléctrico deberá superar unos escollos no menores. Por un lado, el hecho de que las baterías actuales ofrecen bajos niveles de autonomía (en torno a 100/150 km). Segundo, que el tiempo de recarga es muy largo, no pudiendo competir todavía en ningún caso con el tiempo de repostaje en las gasolineras. Tercero, el despliegue de la infraestructura necesaria para facilitar la recarga, que necesariamente llevará tiempo. Finalmente, está la cuestión del coste del vehículo, aunque éste puede verse en parte compensado por los ahorros que se obtienen en el consumo.

3. Los ahorros en el consumo de carburante compensan el mayor coste de las tecnologías.

4. La Unión Europea ha instado a sus Estados miembros a que, en 2010, los biocombustibles supongan como mínimo el 5,75% de la energía consumida en el sector del transporte. Es importante tener en cuenta que, en algunos casos, el uso de biocombustibles puede generar problemas de compatibilidad con algunos motores y de cobertura de garantías por parte de los fabricantes.

Más importante, aunque más dilatada en el tiempo, puede ser la contribución que se derive del desarro-

4 Propuestas de acción

Mejorar el impacto del automóvil sobre el medio ambiente requiere un enfoque integrado, que abarque múltiples actuaciones desde perspectivas diversas. A continuación se señalan las actuaciones más importantes que pueden ayudar a propiciar dicho cambio, agrupándolas en función del agente responsable de llevarlas a cabo (administración, fabricantes o usuarios).

4.1 ACTUACIONES DE LA ADMINISTRACIÓN

1. Regulación del estándar de consumo

Es fundamental que se fije un estándar máximo de consumo para los coches nuevos disponibles en el mercado. Para el año 2015 ese estándar se ha fijado en 130 g de CO₂ por km, y para el año 2020 en 95 g CO₂ por km. A pesar de las reticencias de los fabricantes, se trata de objetivos alcanzables, siempre y cuando se acelere el proceso de desarrollo tecnológico. En todo caso alcanzar el objetivo de 95 g CO₂ por km en el año 2020 es necesario para cumplir con el objetivo global de reducción de emisiones de CO₂ en un 20% en ese año, aunque si la movilidad creciese por encima del 2% anual, este objetivo debería ser más ambicioso.

Es muy importante, así mismo, que el estándar fijado para el año 2020 no se module de forma tan directa en función del peso de los coches, pues si ello se hace, se introduce un incentivo perverso que favorece el aumento de peso y, en definitiva, el aumento de las emisiones. Si se debe escalar el límite fijado, debe hacerse en función de parámetros más eficientes.

2. Fiscalidad

No existen razones de eficiencia ni de equidad que justifiquen un aumento de la fiscalidad del automóvil. Sí existe, sin embargo, un margen importante para modificar su composición, al objeto de vincularla más directamente a criterios medioambientales. Como medidas más importantes, se propone una equiparación progresiva de la tributación específica del gasóleo y de la gasolina, así como una modificación del impuesto de circulación para alinearlo con el nuevo diseño del impuesto de matriculación, cuya

cuantía varía en función de las emisiones de CO₂. Finalmente se propone también la puesta en marcha de un ambicioso programa de bonificaciones (aplicable a la compra de coches nuevos y de segunda mano y, posiblemente, también a la introducción de filtros de partículas) que incentive la renovación de la flota, pues es la forma más rápida de reducir las emisiones contaminantes del parque de vehículos.

En todo caso hay que tener en cuenta que tanto las crecientes restricciones presupuestarias de los gobiernos, como el desarrollo de nuevas tecnologías, está favoreciendo el diseño de sistemas basados en el concepto de pago por uso. Estos sistemas pueden ser muy eficientes, pues permiten una regulación de la demanda en función del espacio, del tiempo, e incluso del tipo de vehículo que circule por la carretera.

3. Medidas de gestión de la demanda de movilidad

Existe un margen muy amplio para mejorar los patrones de movilidad actuales a través de la introducción de mecanismos que actúen sobre la demanda. El objetivo básico que se persigue es la reducción de los altos niveles de congestión que soportan ciertas áreas metropolitanas de nuestro país (fundamentalmente Madrid y Barcelona), pues es en momentos de congestión cuando los niveles de emisiones contaminantes se disparan. El refuerzo del marco normativo, autonómico o estatal, a través de una ley de movilidad sostenible, puede ser un instrumento muy útil para alcanzar esa mejora de los patrones de movilidad.

Además, medidas que, por ejemplo, propicien un aumento de la ocupación media por vehículo, que regulen la velocidad, que establezcan zonas de bajas emisiones o que gestionen la demanda en destino pueden, todos ellos, contribuir al objetivo que se persigue. Los efectos puntuales de estas medidas pueden variar mucho en función del entorno local en el que se apliquen y, por lo tanto, no existen recetas generales para su puesta en marcha. Lo razonable es tratar de encontrar las soluciones más eficientes a partir de un proceso de prueba y error.

Por otro lado, no cabe descartar en algunos casos la introducción de peajes urbanos. Ya se ha dicho que el pago por uso puede ser un sistema eficiente de regulación de la demanda. Hay que tener en cuenta,

sin embargo, que los peajes pueden provocar situaciones de ineficiencia cuando coexisten vías gratuitas y vías de pago. Además, dado el rechazo que normalmente provocan los peajes, conviene asegurarse de que no existen medidas alternativas de efecto parecido, pero cuya aplicación resulta mucho más aceptable.

4. Fomento del I+D y de las compras públicas

En un contexto de cambio como el actual es muy importante que desde la Administración se habiliten los recursos necesarios para programas de I+D que permitan a la industria del automóvil en España situarse a ser posible en la vanguardia de los nuevos desarrollos tecnológicos. Existe una tendencia de fondo muy marcada de deslocalización de la industria del automóvil hacia los nuevos mercados emergentes (China e India fundamentalmente), por lo que únicamente la especialización en tecnologías punteras, como las vinculadas al medio ambiente, puede frenar, aunque sólo sea parcialmente, esta tendencia de fondo.

Por otro lado, existe un margen interesante para que las administraciones, sobre todo las locales, utilicen su política de compras públicas en el ámbito de los vehículos de transporte para primar las tecnologías verdes y propiciar así un efecto de demostración entre el conjunto de la ciudadanía.

5. Campañas de sensibilización

Dada la falta de información y de formación que se detecta entre los conductores en relación al impacto medioambiental del transporte en general y de los automóviles en particular, es urgente poner en marcha campañas de sensibilización que corrijan estos déficits.

4.2 ACTUACIONES DE LOS FABRICANTES

1. El medio ambiente como oportunidad

Los cambios que tendrán lugar en los próximos años deben servir para cambiar a fondo las percepciones de la industria, que debe entender que el desarrollo de tecnologías más verdes es imparable y constituye, por ello mismo, una interesante oportunidad de mercado. Si hasta ahora los fabricantes han acogido con escaso entusiasmo las distintas regulaciones medioambientales, especialmente las referidas a las emisiones de CO₂, es hora, como están empezando ya a hacer algunos de ellos, de que se pongan al frente de estos cambios, dejen de verlos puramente como un coste y aprovechen en todo su potencial el cambio estructural que está teniendo lugar.

El desarrollo de tecnologías verdes es, quizá, la baza más importante de las industrias europea y americana para propiciar una renovación del parque y alentar así la demanda en mercados ya muy maduros. Además, el desarrollo de dichas tecnologías representa, sin duda, una ventaja competitiva frente a la industria de los países emergentes. Algunas marcas hace ya algún tiempo que lo han entendido así.

2. Transparencia

La información a los compradores sobre el impacto medioambiental de cada modelo de automóvil es un elemento clave en cualquier estrategia que pretenda aprovechar a fondo la oportunidad comercial que supone el previsible desplazamiento de la demanda hacia tecnologías más verdes. En el nuevo escenario, *lo verde* puede convertirse en un argumento de venta de primer orden.

Pero es importante que esa información sea clara, sencilla y veraz. Aunque existe normativa europea que obliga a los fabricantes a presentar una información detallada sobre los niveles de emisiones contaminantes de cada vehículo, los resultados prácticos de dicha regulación han sido escasos. La experiencia demuestra que esa información rara vez llega de forma transparente al conductor. Ello se debe, seguramente, no sólo a que la normativa es perfectible, sino también a una predisposición insuficiente de fabricantes y distribuidores. Esto debe cambiar.

3. Incertidumbre

Es difícil saber con precisión cómo evolucionarán las tecnologías en los próximos años. En cualquier caso, el camino que se siga dependerá de los fabricantes. Es en el lado de la oferta donde se halla el conocimiento y, en última instancia, donde está la capacidad para progresar. Difícilmente cabe esperar que los consumidores demanden algo que desconocen.

En cualquier caso, dado que una parte de la mejora de la eficiencia de los automóviles deberá llegar por la vía de fuentes alternativas de energía, parece razonable señalar la necesidad de que se establezcan alianzas entre las marcas automovilísticas y los proveedores de energía. Existen ya ejemplos en Europa de colaboración entre fabricantes de coches y compañías eléctricas o proveedoras de gas. Parece razonable que este tipo de alianzas se generalice y profundice en el futuro.

Ello parece especialmente relevante en el caso de España, donde aunque no hay marcas de automóviles nacionales, sí existen empresas muy sólidas en el sector de la energía, que pueden tener un protagonismo importante en el nuevo escenario que se presenta.

4.3 ACTUACIONES DE LOS CONDUCTORES

Aunque los conductores crean que la mayor responsabilidad en la mejora del medio ambiente corresponde a las empresas y a las administraciones, lo cierto es que a ellos les corresponde una responsabilidad importante también. En la medida en que la movilidad en automóvil es una actividad difusa, en la que interactúan millones de pequeñas unidades, el comportamiento de cada una de ellas es esencial para operar cambios a nivel agregado. Pequeños cambios de muchas personas pueden operar un gran cambio a nivel global.

La responsabilidad de los usuarios se centra en tres momentos clave:

1. La elección del modo de transporte: existe margen para hacer un uso más racional del automóvil, sobre todo en ámbitos urbanos. En pequeñas distancias, ir andando o en bicicleta es mucho más cómodo y contamina menos. En distancias medias, la motocicleta y el transporte público pueden a menudo sustituir al vehículo privado. Esta sustitución del automóvil a favor de otros modos de transporte requiere, sin duda, dotar de las infraestructuras suficientes para que sea seguro y atractivo para el usuario.
2. La compra del automóvil: no todos los coches contaminan lo mismo, y ello debe saberlo el automovilista. Existe hoy un margen importante para que se produzca un desplazamiento de la demanda hacia modelos con niveles de emisiones más bajos, ya disponibles en el mercado. Además, el previsible desarrollo de tecnologías verdes debe contribuir, también, a que ese desplazamiento tenga lugar.

De nuevo aquí la información es clave. El consumidor debe saber y debe entender. Ya se ha dicho que la información que ofrecen los fabricantes es insuficiente. Una alternativa a la misma es la que ofrece el EcoTest (www.ecotest.eu), que ofrece una clasificación de los principales modelos disponibles en el mercado en función de sus emisiones de CO₂ y de gases y partículas.

3. La conducción del vehículo: no todas las formas de conducir contaminan igual. El desarrollo tecnológico de los motores de combustión interna, sobre todo a partir de la introducción de la inyección electrónica, exige técnicas de conducción distintas de las tradicionales para optimizar el consumo de combustible. Estas técnicas (*Ecodriving*) son de fácil aprendizaje y dan como resultado ahorros de hasta un 15%. Ello tiene, además, la ventaja de que los ahorros se aplican a toda la flota y no únicamente a los coches nuevos. Además de realizar campañas específicas para su difusión, sin duda, una forma de generalizar el *ecodriving* sería a partir de su introducción obligatoria en los cursos de formación de los nuevos conductores.

En definitiva, se trata de poner en marcha múltiples medidas, cada una de ellas con un impacto limitado, pero que en conjunto puedan provocar un cambio profundo y bastante rápido en el balance –muy insatisfactorio– que hoy existe entre la movilidad y el medio ambiente. Y es importante insistir en que esta estrategia debe incumbir a todos los agentes relevantes: a los conductores y usuarios del transporte, a los fabricantes y a la Administración.

RELACIÓN DE MEDIDAS PROPUESTAS PARA REDUCIR EL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DEL AUTOMÓVIL						
	Medidas	Propuestas	Administraciones implicadas			
			Central	Autonómica	Local	Europea
Medidas de tipo fiscal	Modificación del impuesto de circulación	Modular el diseño del impuesto de circulación en función de las emisiones de CO ₂ de cada vehículo. Con el objetivo de conseguir la máxima simplificación, se propone seguir para ello un esquema parecido al fijado para el nuevo impuesto de matriculación vigente desde el 1 de enero de 2008.	●		●	
	Igualación del impuesto de hidrocarburos para la gasolina y el diesel	Equiparar progresivamente el tipo impositivo del impuesto de hidrocarburos para la gasolina y el diesel. El objetivo debe ser que la carga fiscal por unidad de CO ₂ emitida por ambos tipos de carburante sea la misma.	●			
	Incentivos a la demanda de coches	Llevar a cabo un programa ambicioso de bonificaciones que incentive la renovación de la flota de coches en España (incluyendo las compras de 2ª mano), primando aquellos que tengan un impacto medioambiental menor (y que incorporen mayores prestaciones de seguridad activa y pasiva)	●			
	Incentivos a la introducción de filtros de partículas	Impulsar un programa que incentive la instalación de filtros de partículas en coches nuevos y, especialmente, en coches antiguos. Estudiar el exitoso caso de Alemania para determinar la cuantía de la subvención.	●	●		
	Fijación de un precio por las emisiones de carbono	Tomar las medidas necesarias para que la carga fiscal que soporta cada unidad de carbono emitida a la atmósfera sea la misma, con independencia del sector donde se origine. Ello exigirá, seguramente, un prolongado periodo de convergencia.				●
Medidas de tipo regulatorio	Ley de Movilidad sostenible	Refuerzo del marco normativo que, de forma integrada, dé cobertura a las distintas medidas que puedan propiciar una movilidad sostenible.	●	●		
	Estándares de consumo y de emisión de CO ₂	En línea con la posición de la Comisión Europea, fijar un estándar de emisiones en 130 g de CO ₂ por kilómetro en el año 2015, y de 95 g de CO ₂ por kilómetro en el año 2020. En este último caso, se propone que este límite no sea modulado en función del peso del vehículo.	●			●
	Aprendizaje de técnicas <i>Ecodriving</i>	Incorporar el aprendizaje de las técnicas <i>Ecodriving</i> dentro del proceso de formación de nuevos conductores.	●			
	Medidas de gestión de la demanda	Poner en marcha medidas de gestión de la demanda de movilidad como la generalización de carriles BUS-VAO, la regulación del aparcamiento en destino o la implantación de sistemas de velocidad variable, sobre todo en los entornos de las áreas metropolitanas. Estas medidas deben perseguir siempre la máxima eficiencia, aplicarse de forma progresiva, y adaptarse a las peculiaridades de cada territorio.	●	●	●	
Otras	Compras públicas	Evaluar previamente el impacto medioambiental de todos los programas que ponga en marcha la administración que supongan la adquisición de parque móvil.	●	●	●	●
	Modos de transporte alternativos	Promover, sobre todo en entornos locales, iniciativas que faciliten la utilización de la motocicleta, la bicicleta o los desplazamientos a pie. Para ello es esencial dotarse de la infraestructura adecuada, que permita una buena convivencia entre los distintos modos de transporte.			●	
	Fomento del I+D	Implementar programas de I+D dirigidos específicamente a reforzar las capacidades de la industria del automóvil en España por lo que hace referencia a tecnologías vinculadas a la mejora del impacto medioambiental de los automóviles.	●	●		●

© 2009 Fundación RACC
Av. Diagonal, 687
08028 BARCELONA
www.fundacionracc.es

Resumen ejecutivo y propuestas de acción
Automóvil y medio ambiente
Cuando lo verde sale a cuenta: la hora del consumidor y de la tecnología

Equipo de redacción:

Miquel Nadal y Pere Sauret (Fundación RACC)
David Bessó, Ivan Capdevila, Ramon Folch e Irma Ventayol (ERF)

Diseño: TipusGràfics
Preimpresión e impresión: Digital Screen, S.L.

D.L.: B-19.968-09

