

RESUM EXECUTIU I PROPOSTES D'ACCIÓ

Automòbil i medi ambient

Quan ser verd surt a compte:
l'hora del consumidor i de la tecnologia

MAIG 2009

RACC

RESUM EXECUTIU I PROPOSTES D'ACCIÓ

Automòbil i medi ambient

Quan ser verd surt a compte:
l'hora del consumidor i de la tecnologia

MAIG 2009



Sobre l'elaboració d'aquest informe

La Comissió d'Experts en Automòbil i Medi Ambient es va constituir el juny de 2008 i es va reunir de manera presencial en dues ocasions. Està formada per professionals i acadèmics experts en diferents àmbits de la mobilitat i la sostenibilitat, amb l'objectiu d'abordar, des d'una visió global, el paper de l'automòbil en un context de mobilitat sostenible. Tots van elaborar ponències en el seu àmbit d'especialitat, documents que han constituït la base per a l'elaboració d'aquest informe i que es poden consultar íntegrament en el web de la Fundació RACC (www.fundaciocracc.cat).

EQUIP DE REDACCIÓ

Projecte coordinat conjuntament per la Fundació RACC i ERF (www.erf.cat).

Han integrat l'equip de redacció de l'informe final (*) Miquel Nadal i Pere Sauret (Fundació RACC), i David Bessó, Ivan Capdevila, Ramon Folch i Irma Ventayol (ERF).

La Comissió d'Experts en Automòbil i Medi Ambient està formada per les persones següents:

PRESIDENT

Pedro Duque: Director General de DEIMOS Imaging.

MEMBRES

Vicenç Aguilera: Director General d'Innovació i Noves Tecnologies de Ficosa.

Mercedes Ballesteros: Cap de la Unitat de Biomassa del Departament d'Energies Renovables del Centre d'Investigacions Energètiques Mediambientals i Tecnològiques (CIEMAT).

Àlvar Garola: Professor de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Manuel Herce: Director del programa de Gestió de la Ciutat de la Universitat Oberta de Catalunya.

Reinhard Kolke: Director del Centre Tècnic de l'ADAC.

Xavier Labandeira: Professor del Departament d'Economia Aplicada de la Universitat de Vigo. Responsable de la Càtedra d'Investigació sobre Economia del Canvi Climàtic a FEDEA.

Olivier Lenz: Cap del Departament de Transport i Mobilitat de la FIA.

Robert López: Enginyer industrial de Ficosa Internacional.

Beatriz Martín del Río: Professora de l'Àrea de Psicologia Bàsica del Departament de Psicologia de la Salut de la Universitat Miguel Hernández d'Elx.

Mariano Marzo: Catedràtic d'Estratigrafia i professor de Recursos Energètics i Geologia del Petroli a la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona.

Víctor Pérez Díaz: Catedràtic de Sociologia de la Universitat Complutense de Madrid.

Juan Carlos Rodríguez: Professor associat de Sociologia a la Facultat de Ciències Polítiques i Sociologia de la Universitat Complutense de Madrid.

Marc Sáez: Catedràtic d'Estadística i Econometria a la Universitat de Girona.

Sonja Schmidt: Enginyera mecànica, directora de Projectes de l'ADAC.

Sheila Watson: Directora de Medi Ambient de la Fundació FIA.

** L'informe final està basat en les aportacions dels membres de la Comissió, però això no significa que sigui un reflex dels seus punts de vista.*

“És crucial que els reptes mediambientals no es deixin de banda en centrar-nos en la tasca d'estabilitzar el sistema financer global i relançar el creixement econòmic. Si optem per esperar que arribi la recuperació en lloc d'actuar ara, el repte climàtic en el futur serà molt més gran”.

Max Von Bismark
Director World Economic Forum, gener 2009

“ ... tornarem a situar la ciència al lloc que li correspon... aprofitarem el sol, el vent i la terra per fer funcionar els nostres cotxes i les nostres fàbriques.”

Barack Obama
gener 2009

Índex

1. INTRODUCCIÓ	5
2. ELS CONDICIONANTS DE PARTIDA	6
2.1 Automòbil i medi ambient	
2.2 Automòbil i regulació mediambiental	
2.3 Imposició sobre l'automòbil i medi ambient	
2.4 Automòbil i petroli	
2.5 La percepció social del medi ambient i la mobilitat	
3. PERSPECTIVES DE FUTUR	9
3.1 Del motor de combustió interna al vehicle elèctric?	
4. PROPOSTES D'ACCIÓ	11
4.1 Actuacions de l'Administració	
4.2 Actuacions dels fabricants	
4.3 Actuacions dels conductors	
Requadre Relació de mesures proposades per reduir l'impacte mediambiental de l'automòbil	15

1 Introducció

L'automòbil és un dels invents que ha canviat amb més intensitat la vida quotidiana de les societats modernes. El seu ús massiu a partir de la dècada dels seixanta del segle passat ha permès, en general, grans progressos, ha eixamplat fins a límits insospitats els horitzons de mobilitat i de llibertat personal i ha facilitat un desenvolupament cada vegada més eficient dels sistemes de producció i distribució de les empreses. L'expansió de l'automòbil ha estat tan profunda i accelerada que, en alguns països, entre els quals hi ha Espanya, la indústria s'ha constituït en un dels pilars principals de l'economia, de l'ocupació i de l'exportació.

Enfront d'aquests avantatges indiscutibles, també és veritat que la motorització progressiva de la societat i la forta dependència del vehicle privat són a la base d'alguns dels problemes que planteja l'actual model de mobilitat. L'elevada sinistralitat, els alts nivells de congestió que es registren en la majoria d'àrees metropolitanes del món o els impactes negatius que genera l'automòbil sobre el medi ambient són, tots, costos que cal tenir en compte degudament en traçar el balanç social d'aquest mitjà de transport. Cal sumar-hi, des d'una perspectiva més estructural, els costos derivats del consum de territori i els condicionants de tot tipus que això imposa sobre el desenvolupament de polítiques urbanístiques i de formes de transport alternatives.

De tots aquests efectes, els mediambientals són els que han acaparat més atenció en els últims anys. Les previsions cada vegada més pessimistes en relació amb l'escalfament global i amb el canvi climàtic, un dels causants dels quals són les emissions de CO₂ provinents del transport, han obert el debat sobre la urgència de modificar els patrons de mobilitat cap a escenaris més sostenibles i, en particular, d'accelerar el desenvolupament de tecnologies més verdes en l'àmbit de l'automòbil.

Aquest debat s'ha vist intensificat, a més, per la inestabilitat observada en els mercats de petroli i per la creença creixent entre la majoria d'experts que a mitjà termini s'accentuaran les tensions entre una demanda a l'alça i una oferta limitada i de pitjor qualitat, cosa que resultarà en nivells de preus significati-

vament superiors als registrats en mitjana en els últims vint-i-cinc anys. Al seu torn, la consolidació d'aquest escenari d'escassetat relativa de petroli (anomenat *peak oil*) ha avivat la preocupació sobre la seguretat de subministrament, sobretot en els països més dependents de les importacions, com Espanya.

Així mateix, aquests debats es veuen afectats pel deteriorament que últimament té lloc en la conjuntura econòmica i en les perspectives de creixement a més llarg termini en l'àmbit mundial. Tot i que encara és aviat per calibrar adequadament la direcció i la magnitud d'aquests canvis, és indubtable que acabaran afectant de manera significativa els patrons de mobilitat, tant en termes d'equitat, com d'eficiència. I, sens dubte, això condicionarà també les actuacions que es posin en marxa per mitigar l'impacte de l'automòbil sobre el medi ambient.

En aquest context de canvi i incertesa, aquest informe tracta de fer un repàs sistemàtic de la relació entre l'automòbil i el medi ambient. L'objectiu que es persegueix és doble. D'una banda, divulgar: és a dir, ordenar tota la informació rellevant sobre aquesta qüestió, a fi que el públic més ampli possible pugui tenir-ne una opinió informada. De l'altra, detectar camps d'actuació, tant per part de l'Administració, com dels fabricants i dels usuaris, per tal de millorar encara més el balanç mediambiental de l'automòbil. L'informe inclou així múltiples propostes, aplicables tant a curt, com a mitjà i llarg termini. Aquestes propostes se sintetitzen en l'annex.

L'informe es divideix en tres parts: la primera part està dedicada a descriure, des de diverses perspectives, els múltiples punts de connexió que hi ha entre l'automòbil i el medi ambient; la segona part fa un petit exercici de prospectiva, delimita els contorns de possibles escenaris de futur en aquesta relació i quins en poden ser alguns dels factors determinants; la tercera part planteja diverses actuacions que poden contribuir a fer que aquests escenaris siguin possibles.

2 Els condicionants de partida

2.1 AUTOMÒBIL I MEDI AMBIENT

L'ús de l'automòbil té fonamentalment dos efectes sobre el medi ambient:

- d'una banda, el derivat de les emissions de CO₂, que incideixen sobre l'escalfament de la Terra i el canvi climàtic i tenen, per tant, un impacte global: les emissions que es generen en un país afecten tot el planeta;
- d'altra banda, el derivat de les emissions de gasos (NO_x, CO, entre d'altres) i partícules que empitjoren la qualitat de l'aire i l'efecte dels quals és local, és a dir, afecten la salut únicament de les persones que viuen o passen a prop del lloc on es produeixen aquestes emissions.¹

A més d'aquests dos efectes, hi ha d'altres impactes, referits al consum de territori o a la contaminació acústica, entre d'altres, que no són objecte principal d'aquest informe.

1. Canvi climàtic

Les emissions de CO₂ provinents de l'automòbil a Espanya han crescut d'una manera molt important en els últims anys, prop d'un 80% entre 1990 i 2005, un ritme superior a la taxa mitjana del 50% a la qual han crescut les emissions totals i molt per sobre del límit del 15% que el Protocol de Kyoto fixava per a Espanya en l'horitzó de l'any 2010.

Aquest augment s'ha degut a un creixement paral·lel del nombre de turismes i del nombre de quilòmetres recorreguts per turisme (la mobilitat ha crescut més d'un 90% durant el període considerat), cosa que ha impedit que les millores tecnològiques que s'han introduït en els motors de combustió, que han resultat en un consum més baix de carburant i en menys emissions de CO₂ per vehicle (una reducció mitjana del 15% entre 1990 i 2005), es traduïssin en una reducció de les emissions totals provinents dels automòbils.

Tot i així, cal assenyalar que les emissions de CO₂ provinents dels automòbils van suposar el 2005 al voltant de l'11% del total, per sota de les del sector

de l'energia o la indústria i molt a prop de les provinents de l'agricultura i la ramaderia.

2. Qualitat de l'aire

En general, les emissions de gasos nocius per a la salut i les partícules provinents dels automòbils han caigut de manera molt significativa en els últims anys. Entre 1990 i 2005, les emissions de NO_x van caure un 20% i les de CO gairebé un 60%. Aquestes reduccions, que han tingut lloc malgrat l'augment de la mobilitat, han estat possibles gràcies a les millores tecnològiques que han hagut de desenvolupar els fabricants.

Les emissions de partícules, tanmateix, no han seguit una evolució tan positiva. Si bé hi ha hagut una reducció molt important de les emissions de partícules per vehicle, l'augment de la flota de turismes dièsel (afavorits fiscalment), que són els que més partícules emeten, explica que les emissions totals de partícules el 2005 fossin prop del 40% superiors respecte als nivells de 2005.

Cal assenyalar que les emissions de NO_x i de partícules representen una petita part del total: el 17% les primeres i el 7% les segones. Tanmateix, en entorns urbans, a prop de carrers i de vies de gran circulació, aquests percentatges poden ser molt més elevats. Això explica que a les principals ciutats i àrees metropolitanes d'Espanya la qualitat de l'aire no compleixi els nivells mínims fixats per la Unió Europea.

1. L'Agència Europea del Medi Ambient ha estimat que l'any 2000 es van poder produir fins a 370.000 morts prematures a la Unió Europea a causa de la mala qualitat de l'aire.

2.2 AUTOMÒBIL I REGULACIÓ MEDIAMBIENTAL

Des de mitjan anys noranta, la Comissió Europea ha tractat de reduir les emissions de CO₂ dels automòbils nous per mitjà d'acords voluntaris amb els fabricants. Aquests acords no han donat els resultats esperats i per això la Comissió ha optat recentment per implantar objectius de compliment obligat. Així, enfront d'unes emissions mitjanes de 160 g/km (equivalent a un consum aproximat de 6,5 l/100 km) el 2006, el 2015 hauran de ser de 130 g/km (equivalent a un consum aproximat de 5,3 l/100 km). A més, per millores als pneumàtics, l'aire condicionat o l'ús de biocombustibles les emissions de CO₂ s'hauran de reduir en 10 g/km addicionals, fins als 120 g/km. Per a l'any 2020, s'ha fixat un objectiu d'emissions de 95 g/km (equivalent a 4 l/100 km).

Les emissions de gasos i partícules d'efecte local han estat regulades per mitjà de les anomenades normes Euro. Aquestes normes s'han anat introduint des dels anys noranta i han anat imposant límits cada vegada més exigents a les emissions de NO_x, CO i partícules, entre d'altres. Les normes Euro han permès que, per exemple, els automòbils actuals contaminin fins a trenta vegades menys per quilòmetre recorregut que un de fabricat fa trenta anys.

2.3 IMPOSICIÓ SOBRE L'AUTOMÒBIL I MEDI AMBIENT

En la majoria de països occidentals, l'automòbil suporta un conjunt d'impostos específics molt importants. En concret, a Espanya, l'automòbil està gravat per l'impost de matriculació (en el moment de la compra), l'impost de circulació (pagable cada any) i l'impost d'hidrocarburs, a més de l'IVA. En conjunt, aquests impostos suposen al voltant de 27 mil milions d'euros l'any de recaptació per a les administracions, cosa que equival a una càrrega mitjana de prop de 600 euros per habitant i any a Espanya.

Aquestes figures impositives responen a justificacions diferents, vinculades a necessitats recaptadores, en primer lloc, però també d'extracció de part de la renda monopolística dels països productors, així com de correcció dels efectes negatius que causa l'automòbil sobre el medi ambient. Aquest és particularment el cas de l'impost sobre hidrocarburs, un impost vinculat directament a l'ús del vehicle i, per tant, a les emissions que genera.

Als països de la Unió Europea, hi ha una certa harmonització d'aquest impost, mitjançant la fixació d'uns tipus mínims. A Espanya, l'impost d'hidrocarburs està molt a prop d'aquests tipus mínims i se situa així a la part baixa de la classificació europea pel que fa a la pressió fiscal en aquest àmbit.²

És important assenyalar que, tot i així, la fiscalitat sobre els carburants que utilitza l'automòbil és molt més elevada que la que suporten altres sectors. Així, sectors de l'àmbit del transport, com l'aviació, la navegació o el ferrocarril estan exempts de l'impost d'hidrocarburs. Per la seva banda, l'electricitat, l'agricultura i alguns sectors industrials sí que suporten algun tipus de càrrega fiscal, però molt inferior a la de l'automòbil.

2. En tot cas cal assenyalar que la fiscalitat que suporta el gasoil és substancialment inferior a la de la gasolina.

2.4 AUTOMÒBIL I PETROLI

Hi ha una relació molt estreta entre automòbil i petroli. El 95% del transport utilitza el petroli com a font de propulsió. Al seu torn, això significa que el transport suposa pràcticament el 50% de la demanda de petroli i, d'aquest percentatge, 40 punts corresponen al terrestre, 6 a l'aeri i 4 al marítim. L'automòbil, en particular, representa gairebé el 30% de la demanda total de petroli.

Les previsions de l'Agència Internacional de l'Energia (AIE) i de l'Energy Information Agency (EIA) apunten que en els pròxims anys la demanda de petroli creixerà de manera significativa, fonamentalment com a conseqüència del creixement esperat dels països emergents. Per la seva banda, l'oferta creixerà amb més dificultat, il·lustrada per un esgotament progressiu de les reserves i, sobretot, d'un deteriorament de la seva qualitat (accés més difícil, menys qualitat dels petrolis extrets), així com per una insuficiència de les inversions en exploració i explotació de nous jaciments.

Previsiblement, les tensions entre demanda i oferta es traduiran en augments de preus. Encara que la sobtada desacceleració de l'economia mundial a la segona meitat de 2008 pot introduir algun matís en l'evolució finalment observada, els escenaris disponibles, situen el preu del petroli en una franja de 80-100 el barril en l'horitzó 2015-2020, significativament per sobre dels nivells de preus dels últims vint-i-cinc anys.

Aquest escenari d'escassetat relativa de petroli (conegut com a *peak oil*) accelerarà la introducció de millores d'eficiència en els automòbils. Els motors de combustió interna, de gasolina i de dièsel, evolucionaran de manera important i assoliran reduccions de consum –i d'emissions contaminants– molt significatives. Però, a més, el *peak oil* ha de propiciar una acceleració del desenvolupament de fonts d'energia alternatives, fonamentalment en el camp dels motors híbrids i elèctrics.

2.5 LA PERCEPCIÓ SOCIAL DEL MEDI AMBIENT I LA MOBILITAT

La percepció social del medi ambient dels espanyols respon a un patró bastant marcat que s'ha mantingut estable al llarg dels últims anys. Així, en general, els espanyols es mostren molt preocupats pel medi ambient, creuen que estan bastant informats sobre això (encara que en realitat el seu nivell de coneixement sobre les qüestions mediambientals més bàsiques sol ser deficient), manifesten la seva disposició a acceptar certes mesures correctores sempre que no els toqui la butxaca i admeten no tenir en compte criteris mediambientals en moltes de les activitats que realitzen i de les decisions que prenen cada dia.

Els conductors espanyols, en la seva relació amb l'automòbil, no són aliens a aquest patró. Si bé diuen mostrar-se molt preocupats pel medi ambient, la gran majoria admeten, per exemple, que no van tenir en compte consideracions mediambientals en el moment de la compra del seu vehicle, i van prioritzar, en canvi, qüestions com la seguretat, el confort, el disseny o el preu.

Cal destacar també que són molt pocs els conductors espanyols que creuen que els correspon una responsabilitat directa en la preservació i millora del medi ambient. En general, els conductors espanyols consideren que aquesta responsabilitat incumbeix més directament a les empreses i a les administracions.

3 Perspectives de futur

Mirant al futur, tot apunta que, més enllà dels èxits ja assolits, és urgent reduir dràsticament les emissions contaminants del transport en general i de l'automòbil en particular. La necessitat de reduir al llarg de la pròxima dècada les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle com a condició indispensable per frenar l'escalfament global, exigeixen una descarbonització marcada de l'automòbil. Així mateix, urgeixen accions que permetin una millora substancial de la qualitat de l'aire, sobretot en àrees metropolitanes.

Recentment, la Unió Europea ha aprovat una estratègia que, entre altres objectius, fixa per a l'any 2020 una reducció del 20% de les emissions de CO₂ en relació amb les de 1990. Tot i que el repartiment d'aquest objectiu per sectors encara està en discussió, tot apunta que les emissions de CO₂ provinents dels automòbils el 2020 s'hauran d'haver reduït en un

10% respecte als nivells de l'any 2005. Es tractaria d'una reducció inferior a la mitjana, però tot i així ambiciosa, sobretot si es tenen en compte les desviacions observades en les emissions esmentades en el marc del Protocol de Kyoto. Aquest objectiu de reducció s'haurà d'assolir tant per mitjà d'un desplaçament de la demanda de mobilitat cap als mitjans de transport més sostenibles, com per mitjà d'una reducció molt important de les emissions de CO₂ per quilòmetre dels automòbils.

D'altra banda, les emissions de gasos i partícules nocives per a la salut s'hauran de continuar reduint per assolir els mínims fixats per la normativa europea, que, previsiblement, serà cada vegada més exigent. L'entrada en vigor a partir de l'any 2010 de la normativa Euro 5 contribuirà al fet que l'impacte dels vehicles nous sobre la qualitat de l'aire (sobretot pel que fa a l'emissió de partícules) sigui molt inferior a l'actual, però romandrà el problema del conjunt de la flota de vehicles i, en conseqüència, de la necessitat d'accelerar-ne la renovació.

LA IMPORTÀNCIA DELS AGENTS ECONÒMICS: ELS CONSUMIDORS, ELS FABRICANTS I L'ADMINISTRACIÓ

En aquest nou escenari, tant els consumidors com els fabricants cobraran una rellevància especial. En primer lloc, els consumidors hauran de tenir un paper molt més actiu. La seva progressiva conscienciació respecte a les qüestions mediambientals –molt perceptible ja en alguns països–, així com l'augment previsible del preu del petroli a mitjà termini, que farà que les tecnologies verdes surtin cada vegada més a compte, ajudarà a fer que la demanda es desplaci cada vegada més cap a vehicles més respectuosos amb el medi ambient.

En segon lloc, els fabricants hauran de comprendre la necessitat i la urgència del canvi i hauran de deixar de veure el desenvolupament de tecnologies verdes com un cost, per passar a entendre-les com una oportunitat de mercat. Aquest és un canvi que s'està observant ja en l'actualitat i que sembla probable que resulti en un salt tecnològic molt marcat.

Aquests canvis de comportament, tant de consumidors com de productors, s'hauran de veure facilitats per un adequat procediment de les polítiques públiques. El canvi que es necessita és

de tal calibre, que només si les polítiques esmentades s'utilitzen de manera proactiva perquè tinguin un impacte significatiu (no marginal) serà possible assolir els objectius que es persegueixen. En darrer terme, els progressos que faci cada país en la millora del balanç mediambiental de la mobilitat en automòbil dependran de la capacitat i de l'habilitat de les seves autoritats públiques d'articular les accions i els incentius necessaris perquè tant els usuaris com els fabricants es comportin d'una manera cada vegada més sostenible.

3.1 DEL MOTOR DE COMBUSTIÓ INTERNA AL VEHICLE ELÈCTRIC?

El desenvolupament de l'automòbil l'últim segle ha estat vinculat directament al desenvolupament del motor de combustió interna. Encara que l'eficiència energètica del motor esmentat és relativament baixa, els seus avantatges en termes d'autonomia de circulació, rapidesa de proveïment de carburant i cost expliquen gran part del seu èxit. A més, un context en el qual el preu del petroli s'ha situat com a mitjana en nivells relativament baixos ha afavorit aquest domini. Avui pràcticament el 100% de la mobilitat en automòbil està vinculada al petroli.

Mirant al futur, aquesta dependència s'ha de reduir de manera significativa. I això fonamentalment per tres raons. En primer lloc, per la necessitat apuntada més amunt de descarbonitzar la mobilitat en automòbil com a mesura indispensable per contenir l'escalfament global i combatre el canvi climàtic. En segon lloc, perquè el context creixentment complex dels mercats d'hidrocarburs, amb la producció concentrada en regions i països cada vegada menys estables, aconsella propiciar una progressiva diversificació de les fonts d'energia per augmentar la seguretat de subministrament. En tercer lloc, perquè, com ja s'ha apuntat, les estimacions disponibles preveuen un augment significatiu del preu del petroli a mitjà termini.

La manera més eficient de reduir aquesta dependència a curt termini és a través d'una millora en l'eficiència en el consum dels motors de combustió interna. L'Agència Internacional de l'Energia (AIE) estima que en l'horitzó de l'any 2030 el consum d'aquests motors pot reduir-se fins a un 50% simplement per mitjà d'un desenvolupament més gran de tecnologies ja existents, de la reducció del pes dels vehicles o de la millora de la seva aerodinàmica, sense que això hagi de suposar un cost addicional per al consumidor.³ El predomini previsible dels hidrocarburs com a principal font de propulsió de l'automòbil ha de ser compatible amb el desenvolupament de noves tecnologies i noves fonts d'energia alternatives al petroli. Els biocombustibles poden ajudar transitòriament a aquesta diversificació, encara que la seva rellevància serà necessàriament limitada.⁴

Més important, encara que més dilatada en el temps, pot ser la contribució que es derivi del desenvolupament dels motors híbrids, no solament de gasolina,

sinó també de dièsel. Els cotxes híbrids poden assolir nivells de consum molt inferiors als dels vehicles que incorporen únicament el motor de combustió, per la qual cosa resulten molt atractius. A més, tenen avantatges interessants en termes de nivells de soroll més baixos i d'una conducció més suau.

En última instància, el cotxe elèctric, sembla perfilarse com una solució eficient als problemes d'emissions que presenta el motor de combustió interna. El motor elèctric és molt més eficient en l'aprofitament de l'energia i això fa que les emissions de CO₂ que genera siguin molt inferiors: partint de l'actual parc de generació d'Espanya, les emissions mitjanes d'un cotxe elèctric serien un terç de les que genera un cotxe nou amb motor de combustió interna en l'actualitat. En termes de cost per a l'usuari, es podria reduir en un 75%, encara que aquest resultat està distorsionat pel fet que els carburants suporten una fiscalitat molt més elevada que l'electricitat.

Malgrat aquests avantatges, el desenvolupament del cotxe elèctric haurà de superar uns esculls no menys importants. En primer lloc, el fet que les bateries actuals ofereixen nivells d'autonomia baixos (entorn els 100/150 km). En segon lloc, que el temps de recàrrega és molt llarg i encara no poden competir en cap cas amb el temps de proveïment de carburant a les gasolineres. En tercer lloc, el desplegament de la infraestructura necessària per facilitar la recàrrega, que necessàriament portarà temps. Finalment, hi ha la qüestió del cost del vehicle, tot i que aquest es pot veure en part compensat per l'estalvi que s'obté en el consum.

3. L'estalvi en el consum de carburant compensa el cost més alt de les tecnologies.

4. La Unió Europea ha instat els seus estats membres a fer que, el 2010, els biocarburs suposin com a mínim el 5,75% de l'energia consumida en el sector del transport. És important tenir en compte que en alguns casos l'ús de biocombustibles pot generar problemes de compatibilitat amb alguns motors i de cobertura de garanties per part dels fabricants.

4 Propostes d'acció

Millorar l'impacte de l'automòbil sobre el medi ambient requereix un enfocament integrat, que inclogui múltiples actuacions des de perspectives diverses. A continuació s'assenyalen les actuacions més importants que poden ajudar a propiciar aquest canvi agrupades en funció de l'agent responsable de dur-les a terme (Administració, fabricants o usuaris).

4.1 ACTUACIONS DE L'ADMINISTRACIÓ

1. Regulació de l'estàndard de consum

És fonamental que es fixi un estàndard màxim de consum per als cotxes nous disponibles al mercat. Per a l'any 2015 aquest estàndard s'ha fixat en 130 g de CO₂ per km, i per a l'any 2020 en 95 g de CO₂ per km. Malgrat les reticències dels fabricants, es tracta d'objectius assequibles, sempre que s'acceleri el procés de desenvolupament tecnològic. En tot cas, assolir l'objectiu de 95 g de CO₂ per km l'any 2020 és necessari per complir amb l'objectiu global de reducció d'emissions de CO₂ en un 20% aquell any, però si la mobilitat creixés per sobre del 2% anual, aquest objectiu hauria de ser més ambiciós.

És molt important, així mateix, que l'estàndard fixat per a l'any 2020 no es moduli de manera tan directa en funció del pes dels cotxes, ja que si això es fa, s'introdueix un incentiu pervers que afavoreix l'augment de pes i, en definitiva, l'augment de les emissions. Si s'ha d'escalar el límit fixat, s'ha de fer en funció de paràmetres més eficients.

2. Fiscalitat

No hi ha raons d'eficiència ni d'equitat que justifiquin un augment de la fiscalitat de l'automòbil. Si que hi ha, tanmateix, un marge important per modificar-ne la composició, amb la finalitat de vincular-la més directament a criteris mediambientals. Com a mesures més importants, es proposa una equiparació progressiva de la tributació específica del gasoil i de la gasolina, així com una modificació de l'impost de circulació per alinear-lo amb el nou disseny de l'impost de matriculació, la quantia del qual varia en funció de les emissions de CO₂. Finalment es proposa també la posada en marxa d'un ambiciós programa

de bonificacions (aplicable a la compra de cotxes nous i de segona mà i, possiblement, també a l'introducció de filtres de partícules) que incentivi la renovació de la flota, ja que és la manera més ràpida de reduir les emissions contaminants del parc de vehicles.

En tot cas, cal tenir en compte que tant les creixents restriccions pressupostàries dels governs, com el desenvolupament de noves tecnologies, estan afavorint el disseny de sistemes basats en el concepte de pagament per ús. Aquests sistemes poden ser molt eficients, ja que permeten una regulació de la demanda en funció de l'espai, del temps i fins i tot del tipus de vehicle que circuli per la carretera.

3. Mesures de gestió de la demanda de mobilitat

Hi ha un marge molt ampli per millorar els patrons de mobilitat actuals a través de la introducció de mecanismes que actuïn sobre la demanda. L'objectiu bàsic que es persegueix és la reducció dels alts nivells de congestió que suporten certes àrees metropolitanes del nostre país (fonamentalment Madrid i Barcelona), ja que és en moments de congestió quan els nivells d'emissions contaminants es disparen. El reforç del marc normatiu, autonòmic o estatal, a través d'una llei de mobilitat sostenible, pot ser un instrument molt útil per assolir aquesta millora dels patrons de mobilitat.

A més, mesures que, per exemple, propiciïn un augment de l'ocupació mitjana per vehicle, que regulin la velocitat, que estableixin zones de baixes emissions o que gestionin la demanda en destinació poden contribuir a l'objectiu que es persegueix. Els efectes puntuals d'aquestes mesures poden variar molt en funció de l'entorn local en què s'apliquin i, per tant, no hi ha receptes generals per a la seva posada en marxa. El que és raonable és tractar de trobar les solucions més eficients a partir d'un procés de prova i error.

D'altra banda, no es pot descartar en alguns casos la introducció de peatges urbans. Ja s'ha dit que el pagament per ús pot ser un sistema eficient de regulació de la demanda. Cal tenir en compte, tanmateix, que els peatges poden provocar situacions d'ineficiència quan coexisteixen vies gratuïtes i vies de pagament. A més, atès el rebuig que normalment pro-

voquen els peatges, convé assegurar-se que no hi ha mesures alternatives d'efecte semblant, però amb una aplicació molt més acceptable.

4. Foment de l'R+D i de les compres públiques

En un context de canvi com l'actual és molt important que des de l'Administració s'habilitin els recursos necessaris per a programes d'R+D que permetin a la indústria de l'automòbil a Espanya situar-se, si és possible, a l'avantguarda dels nous desenvolupaments tecnològics. Hi ha una tendència de fons molt marcada de deslocalització de la indústria de l'automòbil cap als nous mercats emergents (la Xina i l'Índia fonamentalment), per la qual cosa únicament l'especialització en tecnologies capdavanteres, com les vinculades al medi ambient, pot frenar, encara que només sigui parcialment, aquesta tendència de fons.

D'altra banda, hi ha un marge interessant perquè les administracions, sobretot les locals, utilitzin la seva política de compres públiques en l'àmbit dels vehicles de transport per afavorir les tecnologies verdes i propiciar així un efecte de demostració entre el conjunt de la ciutadania.

5. Campanyes de sensibilització

Atesa la manca d'informació i de formació que es detecta entre els conductors en relació amb l'impacte mediambiental del transport en general i dels automòbils en particular, és urgent posar en marxa campanyes de sensibilització que corregeixin aquests dèficits.

4.2 ACTUACIONS DELS FABRICANTS

1. El medi ambient com a oportunitat

Els canvis que tindran lloc en els pròxims anys han de servir per canviar a fons les percepcions de la indústria, que ha d'entendre que el desenvolupament de tecnologies més verdes és imparable i constitueix, per això mateix, una interessant oportunitat de mercat. Si fins ara els fabricants han acollit amb escàs entusiasme les diferents regulacions mediambientals, especialment les referides a les emissions de CO₂, és hora, com ja estan començant a fer alguns d'ells, que es posin al capdavant d'aquests canvis, deixin de veure'ls purament com un cost i aprofitin en tot el seu potencial el canvi estructural que està tenint lloc.

El desenvolupament de tecnologies verdes és, potser, la basa més important de les indústries europea i americana per propiciar una renovació del parc i encoratjar així la demanda en mercats ja molt madurs. A més, el desenvolupament de les tecnologies esmentades representa, sens dubte, un avantatge competitiu respecte a la indústria dels països emergents. Algunes marques ja fa un quant temps que ho han entès així.

2. Transparència

La informació als compradors sobre l'impacte mediambiental de cada model d'automòbil és un element clau en qualsevol estratègia que pretengui aprofitar a fons l'oportunitat comercial que suposa el previsible desplaçament de la demanda cap a tecnologies més verdes. En el nou escenari, el verd es pot convertir en un argument de venda de primer ordre.

Però és important que aquesta informació sigui clara, senzilla i veraç. Tot i que hi ha normativa europea que obliga els fabricants a presentar una informació detallada sobre els nivells d'emissions contaminants de cada vehicle, els resultats pràctics d'aquesta regulació han estat escassos. L'experiència demostra que aquesta informació rares vegades arriba de manera transparent al conductor. Això es deu, segurament, no solament al fet que la normativa és perfectible, sinó també a una predisposició insuficient de fabricants i distribuïdors. Això ha de canviar.

3. Incertesa

És difícil saber amb precisió com evolucionaran les tecnologies en els pròxims anys. En tot cas, el camí que se segueixi dependrà dels fabricants. A la banda de l'oferta és on es troba el coneixement i, en última instància, on hi ha la capacitat per progressar. Difícilment es pot esperar que els consumidors demanin una cosa que desconeixen.

En qualsevol cas, atès que una part de la millora de l'eficiència dels automòbils haurà d'arribar per la via de fonts alternatives d'energia, sembla raonable assenyalar la necessitat que s'estableixin aliances entre les marques automobilístiques i els proveïdors d'energia. Ja hi ha exemples a Europa de col·laboració entre fabricants de cotxes i companyies elèctriques o proveïdores de gas. Sembla raonable que aquest tipus d'aliances es generalitzi i aprofundeixi en el futur.

Això sembla especialment rellevant en el cas d'Espanya, on encara que no hi ha marques d'automòbils nacionals, sí que hi ha empreses molt sòlides en el sector de l'energia, que poden tenir un protagonisme important en el nou escenari que es presenta.

4.3 ACTUACIONS DELS CONDUCTORS

Malgrat que els conductors creguin que la responsabilitat més gran en la millora del medi ambient correspon a les empreses i a les administracions, el cert és que a ells els correspon una responsabilitat important també. En la mesura que la mobilitat en automòbil és una activitat difusa, en la qual interactuen milions de petites unitats, el comportament de cada una d'aquestes és essencial per produir canvis en el pla agregat. Petits canvis de moltes persones poden fer un gran canvi en l'àmbit global.

La responsabilitat dels usuaris se centra en tres moments clau:

1. L'elecció del mitjà de transport: hi ha marge per fer un ús més racional de l'automòbil, sobretot en àmbits urbans. En petites distàncies, anar caminant o amb bicicleta és molt més còmode i contamina menys. En distàncies mitjanes, la motocicleta i el transport públic poden substituir sovint el vehicle privat. Aquesta substitució de l'automòbil a favor d'altres mitjans de transport requereix, sens dubte, dotar de prou infraestructures perquè sigui segur i atractiu per a l'usuari.
2. La compra de l'automòbil: no tots els cotxes contaminen el mateix, i això ho ha de saber l'automobilista. Avui hi ha un marge important perquè es produeixi un desplaçament de la demanda cap a models amb nivells d'emissions més baixos, ja disponibles en el mercat. A més, el previsible desenvolupament de tecnologies verdes ha de contribuir també a fer que aquest desplaçament tingui lloc.

De nou aquí la informació és clau. El consumidor ha de saber i ha d'entendre. Ja s'ha dit que la informació que ofereixen els fabricants és insuficient. Una alternativa a aquesta és la que proporciona l'EcoTest (www.ecotest.eu), que ofereix una classificació dels principals models disponibles en el mercat en funció de les seves emissions de CO₂ i de gasos i partícules.

3. La conducció del vehicle: no totes les maneres de conduir contaminen igual. El desenvolupament tecnològic dels motors de combustió interna, sobretot a partir de la introducció de la injecció electrònica, exigeix tècniques de conducció diferents de les tradicionals per optimitzar el consum de combustible. Aquestes tècniques (*ecodriving*) són de fàcil aprenentatge i donen com a resultat estalvis de fins a un 15%. Això té, a més, l'avantatge que els estalvis s'apliquen a tota la flota i no únicament als cotxes nous. A més de realitzar campanyes específiques per a la seva difusió, sens dubte, una manera de generalitzar l'*ecodriving* seria a partir de la seva introducció obligatòria en els cursos de formació dels nous conductors.

En definitiva, es tracta de posar en marxa múltiples mesures, cadascuna de les quals amb un impacte limitat, però que en conjunt puguin provocar un canvi profund i bastant ràpid en el balanç –molt insatisfactori– que avui hi ha entre la mobilitat i el medi ambient. I és important insistir en què aquesta estratègia ha d'incumbir a tots els agents rellevants: als conductors i usuaris del transport, als fabricants i a l'Administració.

RELACIÓ DE MESURES PROPOSADES PER REDUIR L'IMPACTE MEDIAMBIENTAL DE L'AUTOMÒBIL						
	Mesures	Propostes	Administracions implicades			
			Central	Autonòmica	Local	Europea
Mesures de tipus fiscal	Modificació de l'impost de circulació	Modular el disseny de l'impost de circulació en funció de les emissions de CO ₂ de cada vehicle. Amb l'objectiu d'aconseguir la màxima simplificació, es proposa seguir per a això un esquema semblant al fixat per al nou impost de matriculació vigent des de l'1 de gener de 2008.	●		●	
	Igualació de l'impost d'hidrocarburs per a la gasolina i el dièsel	Equiparar progressivament el tipus impositiu de l'impost d'hidrocarburs per a la gasolina i el dièsel. L'objectiu ha de ser que la càrrega fiscal per unitat de CO ₂ emesa per tots dos tipus de carburant sigui la mateixa.	●			
	Incentius a la demanda de cotxes	Portar a terme un programa ambiciós de bonificacions que incentivi la renovació de la flota de cotxes a Espanya (incloent-hi les compres de 2a mà), afavorint aquells que tinguin menys impacte mediambiental (i que incorporin més prestacions de seguretat activa i passiva).	●			
	Incentius a la introducció de filtres de partícules	Impulsar un programa que incentivi la instal·lació de filtres de partícules en cotxes nous i, especialment, en cotxes antics. Estudiar el reeixit cas d'Alemanya per determinar la quantia de la subvenció.	●	●		
	Fixació d'un preu per les emissions de carboni	Prendre les mesures necessàries perquè la càrrega fiscal que suporta cada unitat de carboni emesa a l'atmosfera sigui la mateixa, amb independència del sector on s'origini. Això exigirà, segurament, un prolongat període de convergència.				●
Mesures de tipus regulador	Llei de mobilitat sostenible	Reforç del marc normatiu que, de manera integrada, doni cobertura a les diferents mesures que puguin propiciar una mobilitat sostenible.	●	●		
	Estàndards de consum i d'emissió de CO ₂	En línia amb la posició de la Comissió Europea, fixar un estàndard d'emissions en 130 g de CO ₂ per quilòmetre l'any 2015, i de 95 g de CO ₂ per quilòmetre l'any 2020. En aquest últim cas, es proposa que aquest límit no sigui modulad en funció del pes del vehicle.	●			●
	Aprenentatge de tècniques <i>Ecodriving</i>	Incorporar l'aprenentatge de les tècniques <i>ecodriving</i> dins del procés de formació de nous conductors.	●			
	Mesures de gestió de la demanda	Posar en marxa mesures de gestió de la demanda de mobilitat com la generalització de carrils BUS-VAO, la regulació de l'aparcament en destinació o la implantació de sistemes de velocitat variable, sobretot en els entorns de les àrees metropolitanes. Aquestes mesures han de perseguir sempre la màxima eficiència, aplicar-se de manera progressiva i adaptar-se a les peculiaritats de cada territori.	●	●	●	
Altres mesures	Compres públiques	Avaluar prèviament l'impacte mediambiental de tots els programes que posi en marxa l'administració que impliquin l'adquisició de parc mòbil.	●	●	●	●
	Mitjans de transport alternatius	Promoure, sobretot en entorns locals, iniciatives que faciliten la utilització de la motocicleta, la bicicleta o els desplaçaments a peu. Per a això és essencial dotar-se de la infraestructura adequada, que permeti una bona convivència entre els diferents mitjans de transport.			●	
	Foment de l'R+D	Implementar programes d'R+D dirigits específicament a reforçar les capacitats de la indústria de l'automòbil a Espanya pel que fa a tecnologies vinculades a la millora de l'impacte mediambiental dels automòbils.	●	●		●

© 2009 Fundació RACC
Av. Diagonal, 687
08028 BARCELONA
www.fundadoracc.cat

Resum executiu i propostes d'acció
Automòbil i medi ambient
Quan ser verd surt a compte: l'hora del consumidor i de la tecnologia

Equip de redacció:

Miquel Nadal i Pere Sauret (Fundació RACC)
David Bessó, Ivan Capdevila, Ramon Folch i Irma Ventayol (ERF)

Disseny: TipusGràfics
Preimpresió e impressió: Digital Screen, S.L.

D.L.: B-19.967-09



Av. Diagonal, 687 08028 Barcelona www.fundaciორacc.cat fundacion@racc.es