



COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

Bruselas, 05.10.2000  
COM(2000) 626 final

## **COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN**

### **Examen del Programa Auto-Oil II**

## COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN

### Examen del Programa Auto-Oil II

#### DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Esta Comunicación examina el planteamiento adoptado y el trabajo llevado a cabo dentro del programa Auto-Oil II e informa sobre sus resultados fundamentales desde el punto de vista de:

- Las previsiones sobre emisiones y calidad del aire.
- La creación de herramientas de modelización para evaluar opciones políticas.
- Las conclusiones sobre la rentabilidad de las opciones políticas estudiadas.

El primer programa Auto-Oil marcó un nuevo comienzo en el desarrollo de la política ambiental comunitaria al implicar a las partes interesadas en un programa técnico dirigido a determinar el modo más rentable de cumplir determinados objetivos acordados de calidad del aire. Se tradujo en dos propuestas de directivas que fijan las normas de calidad del combustible y de emisión de los vehículos aplicables a partir del 2000.

Auto-Oil se concibió en principio para proporcionar un fundamento analítico de un paquete similar de medidas aplicables a partir de 2005. Puesto que el acuerdo de conciliación entre el Consejo y el Parlamento sobre las directivas «Auto-Oil I» fijó de hecho muchas de las normas de 2005, el programa se refundió radicalmente. Los objetivos revisados resultantes eran:

- (1) Finalizar el trabajo en curso de evaluación de la calidad del aire futura y establecer un marco coherente dentro del cual puedan evaluarse diferentes opciones políticas dirigidas a reducir las emisiones de acuerdo con los principios de rentabilidad, conocimientos científicos sólidos y transparencia.
- (2) Proporcionar el fundamento y contribución analíticos para una serie limitada de medidas comunitarias restantes que entrarán en vigor hacia 2005.
- (3) Proporcionar el fundamento, en términos de datos y de herramientas de modelización, para la transición hacia estudios a más largo plazo sobre la calidad del aire que cubran todas las fuentes de emisión.

Como su antecesor, Auto-Oil II se ha basado en los principios de rentabilidad, conocimientos científicos sólidos y transparencia; también se ha caracterizado por la participación de una gama más amplia de partes interesadas que en el caso de Auto-Oil I. La rentabilidad de las medidas se ha evaluado respecto a los objetivos acordados de calidad del aire procedentes de la legislación comunitaria adoptada o propuesta. Se han creado grupos de trabajo separados para definir las opciones políticas relativas a la tecnología de los vehículos, a la calidad de los combustibles, a la inspección y mantenimiento, a medidas no técnicas y a los instrumentos fiscales. Muchas de las medidas potenciales definidas por estos grupos de trabajo se han

analizado mediante el modelo TREMOVE, un modelo integrado del sector de los transportes que analiza los costes y efectos de las medidas técnicas y no técnicas relativas al transporte por carretera.

Se han calculado las emisiones proyectadas del transporte por carretera mediante una hipótesis de referencia elaborada en Auto-Oil II. Los resultados sugieren que las emisiones de los contaminantes tradicionalmente regulados caerán a menos del 20% respecto a sus niveles de 1995 antes de 2020, mientras que las emisiones de CO<sub>2</sub> continuarán aumentando por lo menos hasta 2005. La comparación con las hipótesis de emisión existentes de otras fuentes sugiere que el porcentaje de emisiones globales (no de CO<sub>2</sub>) atribuibles al transporte por carretera habrán disminuido sustancialmente entre 1990 y 2010 y la importancia relativa de otros sectores se habrá incrementado correspondientemente.

Las implicaciones de estas proyecciones de emisión en la calidad del aire futura se han evaluado utilizando dos planteamientos complementarios de modelización. Ambas series de resultados predicen una amplia mejora en la calidad del aire urbano antes de 2010, aunque no se cumplan aún varios objetivos ambientales. Entre los contaminantes estudiados, los desafíos restantes más importantes se refieren a las partículas sólidas, a los niveles regionales de ozono troposférico y a algunos superamientos localizados de los objetivos de dióxido de nitrógeno.

La evaluación de las opciones políticas llevada a cabo dentro de Auto-Oil II se ha traducido en la determinación de opciones rentables para reducir las emisiones de los vehículos de 2 y 3 ruedas, cuyo resultado ha sido la reciente adopción de una propuesta de la Comisión. En el ámbito de la calidad de los combustibles se ha estudiado el efecto de la modificación de las especificaciones de combustibles de gasolina y gasóleo, aunque debe indicarse que no se ha evaluado el efecto de la reducción de las especificaciones de azufre por debajo de 50 partes por millón. Los datos preliminares relativos a las necesidades de combustibles especiales para parques de vehículos «cautivos» sugieren que éstos pueden contribuir potencialmente a solucionar problemas locales de contaminación. El análisis de las medidas no técnicas en ciudades representativas ha demostrado su potencial considerable para disminuir las emisiones y simultáneamente reducir los gastos, a condición de que se combinen de una manera óptima para evitar posibles efectos nocivos. También se ha demostrado que las medidas fiscales proporcionan una solución igualmente provechosa para el medio ambiente y para la economía.

La legislación vigente relativa a la calidad de los combustibles y a las emisiones de los vehículos ligeros, de los vehículos pesados y de los vehículos de dos y tres ruedas contienen varias cláusulas de revisión sobre las que se trabaja ahora en la Comisión. La sección 5 proporciona un informe de situación sobre cada una de estos ámbitos. La Comisión ya ha adoptado una propuesta de directiva que endurece las normas de emisión de los vehículos de dos y tres ruedas, basada en los resultados obtenidos en el marco del programa Auto-Oil II. Es probable que la Comisión proponga durante el próximo año actualizaciones técnicas referentes a los vehículos utilitarios ligeros y pesados. La modificación de la directiva 98/70/CE relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo dependerá del resultado de las consultas en curso sobre los niveles de azufre en la gasolina y el gasóleo.

Si bien el programa Auto-Oil II ha permitido obtener resultados considerables, las insuficiencias detectadas en el proceso ofrecen una ocasión importante para extraer diversas conclusiones sobre cómo llevar a cabo en el futuro otros programas similares (véase a este respecto el último apartado del presente documento).

Una lista de las siglas utilizadas en esta comunicación se adjunta en anexo.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El programa Auto-Oil II ha llegado recientemente a su fin. Auto-Oil II era un programa técnico de trabajo puesto en marcha conjuntamente por varios servicios de la Comisión y partes interesadas muy diversas con el fin de evaluar las opciones políticas dirigidas a cumplir objetivos de calidad del aire con atención especial a la reducción de las emisiones procedentes de los transportes por carretera. Auto-Oil II se ha basado en los principios de rentabilidad, conocimientos científicos sólidos y transparencia.

Los resultados de Auto-Oil II figuran en una serie de informes del grupo de trabajo y de los consultores, así como en un informe general preparado por los servicios de la Comisión Europea que puede consultarse en Internet. El propósito de esta comunicación es explicar el planteamiento adoptado y los principales resultados del programa, informar del progreso de varias propuestas legislativas en trámite relacionadas y formular sugerencias para el futuro.

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1. El primer Programa Auto-Oil**

Un explicación general de los principios y la metodología de Auto-Oil figura en el recuadro de texto. El primer programa Auto-Oil se creó en 1992 para establecer el fundamento analítico de la fijación de las normas de la calidad del combustible y de la emisiones de los vehículos en el año 2000 y posteriores. Existía la necesidad de una evaluación objetiva de la manera más rentable de reducir las emisiones del sector del transporte por carretera para conseguir unas nuevas normas de calidad del aire que estaban fijándose entonces. La Comisión invitó por tanto a las industrias europeas del automóvil y de refino del petróleo a participar en un programa de trabajo técnico con este objetivo.

El programa incluía los siguientes elementos:

- Estudios sobre la evolución prevista de las emisiones de los vehículos a partir de las tendencias actuales.
- Modelización dirigida a predecir la calidad del aire resultante en el caso de una serie de contaminantes.
- Investigación sobre la interacción entre las emisiones de los vehículos y la calidad del combustible.
- Estudios de rentabilidad para ayudar a definir paquetes prometedores de medidas para cumplir las normas sobre calidad del aire.

El programa finalizó en 1996 y le siguió inmediatamente la adopción de una Comunicación de la Comisión sobre una estrategia futura para el control de las emisiones atmosféricas causadas por el transporte por carretera (COM(96)248), a las que acompañaron propuestas que se tradujeron en la adopción de las Directivas 98/69/CE relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor y 98/70/CE relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo. Se añadieron posteriormente otras propuestas relativas a las emisiones de otros tipos de vehículos y mejores procedimientos de inspección y mantenimiento.

### **Los principios y la metodología de Auto-Oil**

En la época de creación del programa Auto-Oil, ya estaba en vigor una legislación sobre las emisiones de los vehículos y estaba claro que el margen de mejora en el control de las emisiones era cada vez más limitado. Era evidente que las futuras normas sobre emisiones habrían de basarse en un planteamiento más general e integrado.

El resultado fue un nuevo comienzo en política ambiental de la Comunidad en este ámbito. Por primera vez las industrias más afectadas por las medidas ambientales participaron en su preparación desde el principio. El programa de trabajo aunó las previsiones sobre las tendencias de las emisiones y de la calidad del aire, la investigación sobre la interacción entre las emisiones de los vehículos y la calidad del combustible y estudios para determinar los costes y efectos de las distintas medidas potenciales con miras a definir los medios más rentables de cumplir una serie de normas acordadas de calidad del aire. Este planteamiento sistemático se diseñó para garantizar el respeto de los principios esenciales de **rentabilidad, conocimientos científicos sólidos y transparencia**.

Sin embargo, Auto-Oil no estuvo libre de críticas. La impresión de que la participación de las industrias del automóvil y del petróleo no se había equilibrado suficientemente con la aportación de otras partes interesadas es seguramente uno de los factores que llevaron al Consejo y al Parlamento a alejarse considerablemente de las propuestas originales de la Comisión derivadas de Auto-Oil I. Por esta razón, Auto-Oil II se ha caracterizado por una participación mucho mayor de otras partes interesadas, con grupos de trabajo formados por expertos de los Estados miembros y ONG ambientales, además de representantes de la industria. Auto-Oil II también ha abordado una serie más amplia de medidas, con grupos de trabajo propios dedicados a las medidas no técnicas y a los instrumentos fiscales.

## **2.2. Elaboración y objetivos del Programa Auto-Oil II**

Las propuestas derivadas de Auto-Oil incluyen normas obligatorias que entrarán en vigor a partir del año 2000, así como un número limitado de normas orientativas relativas a las emisiones de los vehículos durante 2005. Al mismo tiempo contemplan que otro programa proporcione el fundamento técnico para completar y confirmar o modificar las normas de 2005.

Auto-Oil II se puso así en marcha en la primavera de 1997 con este objetivo. No obstante, durante 1998 quedó de manifiesto que el Consejo y el Parlamento fijarían de hecho muchas de las normas de 2005. Como consecuencia, se reorientó el programa Auto-Oil II para cumplir los objetivos siguientes:

- (1) Finalizar el trabajo en curso de evaluación de la calidad del aire futura y establecer un marco coherente dentro del cual puedan evaluarse diferentes opciones políticas dirigidas a reducir las emisiones de acuerdo con los principios de rentabilidad, conocimientos científicos sólidos y transparencia.

- (2) Proporcionar el fundamento y contribución analíticos para una serie limitada de medidas comunitarias restantes que entrarán en vigor hacia 2005.
- (3) Proporcionar el fundamento, en términos de datos y de herramientas de modelización, para la transición hacia estudios a más largo plazo sobre la calidad del aire que cubran todas las fuentes de emisión.

Las nuevas medidas previstas en el segundo objetivo podrían incluir:

- Especificaciones ambientales de la gasolina y el gasóleo que complementen las especificaciones obligatorias del azufre y los compuestos aromáticos.
- Especificaciones ambientales de los vehículos de dos y tres ruedas.
- Disposiciones comunitarias sobre unas mejores pruebas de aptitud para la circulación de los vehículos .
- Especificaciones de los combustibles utilizados por los parques de vehículos «cautivos».
- Especificaciones ambientales del gas licuado de petróleo, gas natural y combustibles biológicos.

El propósito de esta Comunicación es resumir el planteamiento adoptado en Auto-Oil II y sus resultados y conclusiones fundamentales, informar sobre el avance de varias propuestas legislativas relacionadas en trámite y formular algunas sugerencias para el futuro.

### **3. PLANTEAMIENTO**

Para cumplir los objetivos acordados era necesario seguir muchos de los mismos pasos de Auto-Oil I, a saber:

- Predicción de las emisiones futuras del transporte por carretera y la calidad del aire y determinar dónde es necesario seguir esforzándose.
- Determinar posibles paquetes de medidas en el sector del transporte por carretera que contribuyan a alcanzar los objetivos de calidad del aire.
- Valoración de los costes y efectos de estas hipótesis políticas.

Al mismo tiempo, la experiencia de Auto-Oil I y los objetivos revisados de Auto-Oil II han llevado a varias diferencias en el planteamiento.

- Una de las enseñanzas de Auto-Oil I ha sido la necesidad de comprometer una comunidad amplia de intereses en el programa. Como consecuencia, la participación en los grupos de trabajo AOPII se amplió a todas las partes interesadas, incluidos los Estados miembros y las organizaciones no gubernamentales. También se ha mantenido completamente informado al Parlamento Europeo sobre el avance del programa.

- En segundo lugar, para prepararse para estudios más largos sobre la calidad del aire que cubran todas las emisiones se ha hecho un esfuerzo en estimar las emisiones de otros sectores distintos del transporte por carretera y en definir posibles medidas adicionales en esos sectores.
- En tercer lugar, la creación de un marco coherente para evaluar una gama amplia de opciones políticas ha requerido la elaboración de herramientas y de bases de datos capaces de valorar en pie de igualdad las medidas técnicas y no técnicas.
- En cuarto lugar, se ha reconocido que un planteamiento integrado también precisa la consideración de otras repercusiones no abordadas directamente. Por ejemplo, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) no se trató como elemento impulsor político en este análisis, ya que la atención se dirigía a la calidad del aire en vez de al cambio climático, aunque se reconoció la necesidad de tener en cuenta las tendencias de las emisiones de gases de efecto invernadero al evaluar tanto las medidas técnicas como las no técnicas, para evitar efectos secundarios contraproducentes. Se incluyó una indicación de las tendencias futuras de las emisiones de CO<sub>2</sub> junto con una evaluación del impacto en el CO<sub>2</sub> de las medidas de calidad del aire.

La gestión del programa la llevó a cabo un grupo interservicios ad hoc que informó de los avances a un «grupo de contacto» compuesto por todas las partes interesadas pertinentes. La responsabilidad de llevar a cabo las diversas actividades se delegó en siete grupos de expertos, cada uno de los cuales presidido por un servicio de la Comisión pero con una amplia participación de partes interesadas y de otros expertos.

Los objetivos de calidad del aire se fijaron en el caso de cinco contaminantes fundamentales, a saber: benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), partículas sólidas (PM10) y ozono (O<sub>3</sub>), que derivaban principalmente de directivas propuestas o adoptadas recientemente que fijaban valores límite u objetivo de calidad del aire que deberán cumplirse en 2005 ó 2010. Los objetivos pertinentes figuran en el cuadro 1.

Para calcular las concentraciones actuales y futuras de estos contaminantes, era necesario estimar las emisiones de benceno, CO y PM10 así como de los precursores del ozono: óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y compuestos orgánicos volátiles (COV). También se calcularon las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Los límites nacionales de emisiones propuestos por la Comisión en el caso de los óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles se tomaron como objetivos complementarios de reducción de las emisiones de ozono «regional», lo que se muestra en el cuadro 2.

CUADRO 1: PRINCIPALES OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PROGRAMA AO-II

Contaminante	Fundamento jurídico	Objetivo Nivel	Objetivo Fecha
CO (promedio de rodamiento de 8 horas)	COM(1998) 591 final	10 (µg/m <sup>3</sup> )	2005
NO <sub>2</sub> (promedio anual)	Dir. Consejo 1999/30/CE (22/4/99)	40 (µg/m <sup>3</sup> )	2010
Benceno (promedio anual)	COM(1998) 591 final	5 (µg/m <sup>3</sup> )	2010
PM (promedio anual)	Dir. Consejo 1999/30/CE (22/4/99)	20 (µg/m <sup>3</sup> )	2010
Ozono (promedio más alto durante ocho horas*)	COM (1999) 125	120 (µg/m <sup>3</sup> )	2010

\* El objetivo preciso que figura en COM(1999) 125 se refiere al promedio más alto durante ocho horas, que no deberá superarse más de 20 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años.



**CUADRO 2: LÍMITES NACIONALES DE EMISIONES DE NO<sub>x</sub> Y COV (MILES DE TONELADAS) QUE DEBERÁN CUMPLIRSE EN 2010 (COM (99)125)<sup>1</sup>**

	<i>Hipótesis de referencia del AOP II V5 NO<sub>x</sub> kilotoneladas</i>	<i>Límite nacional de emisiones NO<sub>x</sub> kilotoneladas</i>	<i>Hipótesis de referencia del AOP II V5 COV kilotoneladas</i>	<i>Límite nacional de emisiones COV kilotoneladas</i>
<b>Austria</b>	98	91	196	129
<b>Bélgica</b>	161	127	171	102
<b>Dinamarca</b>	133	127	81	85
<b>Finlandia</b>	154	152	109	110
<b>Francia</b>	873	679	1157	932
<b>Alemania</b>	1099	1051	1152	924
<b>Grecia</b>	368	264	211	173
<b>Irlanda</b>	63	59	41	55
<b>Italia</b>	1048	869	1050	962
<b>Luxemburgo</b>	10	8	6	6
<b>Países Bajos</b>	260	238	217	156
<b>Portugal</b>	130	144	145	102
<b>España</b>	832	781	624	662
<b>Suecia</b>	198	152	283	219
<b>Reino Unido</b>	1235	1181	1597	964
<b>CE15</b>	6652	5923	7040	5581

#### **4. RESULTADOS FUNDAMENTALES DE AUTO-OIL II**

##### **4.1. Resultados relativos a las emisiones y a la calidad del aire**

Los resultados detallados relativos a las emisiones y a la calidad del aire se presentan en los informes técnicos. El propósito del presente informe es presentar un breve resumen de esos resultados.

Las emisiones proyectadas se calcularon basándose en la denominada «hipótesis de referencia de Auto-Oil II», esencialmente una situación de evolución sin cambios, con una cobertura del conjunto de la UE15, del período de 1990-2020 y de todas las fuentes de emisión. La metodología para elaborar la hipótesis de referencia distinguía claramente entre emisiones del transporte por carretera y otras emisiones. Mientras que se dedicó un considerable esfuerzo a la creación de un modelo sólido para calcular las emisiones del transporte por carretera, los datos referentes a otras fuentes

<sup>1</sup> Las cifras aquí citadas proceden de la propuesta original de la Comisión de una directiva relativa a los límites máximos nacionales de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos y sirvieron de objetivos ambientales a efectos de Auto-Oil II. Se ha llegado recientemente a un acuerdo en el Consejo sobre una serie distinta de objetivos, pero el resultado final dependerá del resultado de la segunda lectura del Parlamento y de un posible procedimiento de conciliación.

se tomaron en general de estimaciones ya existentes de las emisiones realizadas dentro de otros programas de contaminación atmosférica.

#### *4.1.1. Emisiones del transporte por carretera*

La hipótesis de referencia del transporte por carretera tuvo en cuenta plenamente las últimas normas sobre vehículos y combustibles. Se sirvió de las previsiones nacionales complementadas por la hipótesis elaborada por la Comisión sobre la coyuntura macroeconómica hasta 2020, así como otros pronósticos de tráfico efectuados por las autoridades locales, nacionales e internacionales e información detallada relativa a las existencias, los costes y los precios de los vehículos.

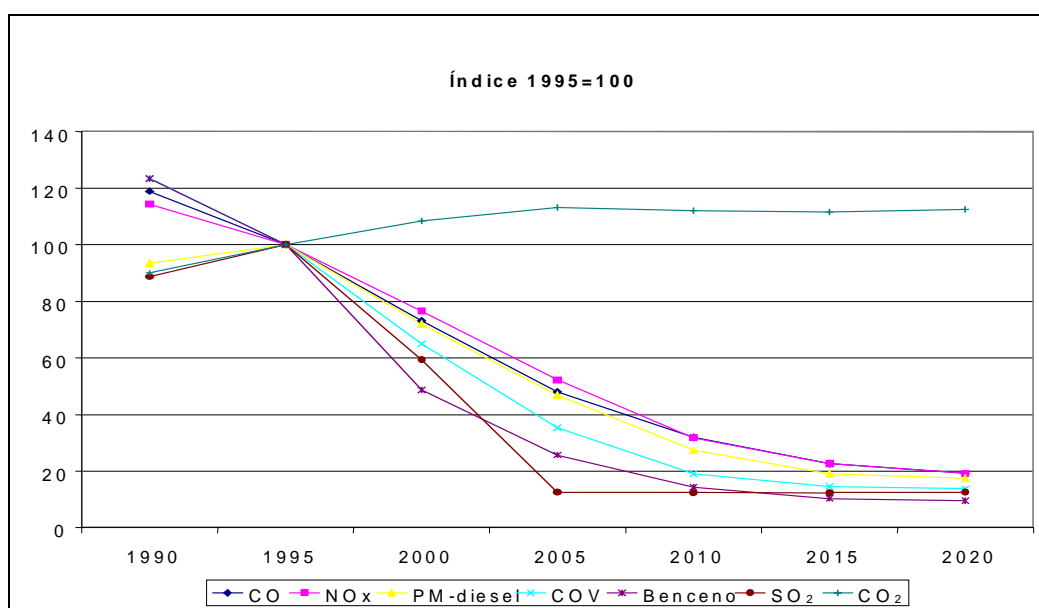
El cuadro 1 resume los resultados de la hipótesis de referencia del transporte por carretera y muestra las emisiones totales de la UE de cada contaminante (incluido el CO<sub>2</sub>) como porcentaje de los niveles de 1995. Puede comprobarse que se espera que las emisiones de todos los contaminantes excepto el CO<sub>2</sub> caigan a menos del 20% de sus niveles de 1995 antes de 2020, mientras que las emisiones de CO<sub>2</sub> continuarán incrementándose hasta 2005 antes de estabilizarse (suponiendo que se cumplen los compromisos voluntarios de los fabricantes de automóviles). Estas reducciones de las emisiones están previstas a pesar del crecimiento previsto de la demanda de transporte. Las emisiones de SO<sub>2</sub> disminuirán muy rápidamente y disminuirán hasta más o menos un 10% de sus niveles de 1995 ya en 2005, mientras que las emisiones de NO<sub>x</sub> serán las más lentas en disminuir de los contaminantes regulados al permanecer en alrededor del 30% de sus niveles de 1995 en 2010.

Debería considerarse que los resultados referentes a las partículas (PM) hacen referencia solamente a las emisiones de gasóleo. Debería también tenerse en cuenta que, además de esos resultados relativos a las emisiones totales de la UE, los resultados de la hipótesis de referencia también revelaron considerables variaciones geográficas en las reducciones proyectadas.

#### *4.1.2. Emisiones de otras fuentes*

Las hipótesis de emisiones de otras fuentes se tomaron del modelo de simulación e información de la contaminación atmosférica regional (RAINS), de un inventario de PM<sub>10</sub> y de un pronóstico llevado a cabo por TNO en 1998, o se calcularon a partir de otras hipótesis existentes que utilizan metodologías simples (CO, benceno y CO<sub>2</sub>).

FIGURA 1: EMISIONES DEL TRANSPORTE POR CARRETERA EN EUROPA



Aparte de las categorías de fuentes individuales como las grandes instalaciones de combustión y de incineración de residuos, el proceso de fijación de normas obligatorias y cuantitativas de emisión para seis contaminantes Auto-Oil II en el sector del transporte por carretera no ha venido acompañado realmente de progresos similares en otros sectores. Aunque resulta razonable suponer que es probable que las reducciones de las emisiones en los demás sectores serán en general menos impresionantes que en el sector del transporte por carretera, estas reducciones suelen ser también más difíciles de prever. Por ejemplo, no ha sido posible tener en cuenta el impacto potencial que instrumentos tales como la Directiva 96/61/CE relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación pueden tener en las emisiones. Por otra parte, muchas de las hipótesis utilizadas sólo alcanzan el año 2010, suponiéndose que las emisiones permanecerán constantes después de esa fecha. Las comparaciones entre las emisiones del transporte por carretera y otras emisiones deben tratarse por tanto con precaución, sobre todo las referidas a las proyecciones de 2020.

Sin embargo, los resultados de las fuentes distintas del transporte por carretera presentadas en el informe técnico parecen indicar que, según las tendencias y políticas actuales, el porcentaje de emisiones globales atribuibles al transporte por carretera habrán disminuido sustancialmente entre 1990 y 2010 en el caso de seis contaminantes Auto-Oil II (excluido el CO<sub>2</sub>), y la importancia relativa de otros sectores se habrá incrementado de manera correspondiente.

#### 4.1.3. Evaluaciones de la calidad del aire

Dentro de Auto-Oil II se llevaron a cabo dos tipos de evaluaciones de la calidad del aire:

- (1) Modelización de la evaluación del impacto urbano coordinado por el Instituto de Medio Ambiente del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.

- (2) Un «planteamiento empírico generalizado» complementario adoptado por la Agencia Europea de Medio Ambiente.

La evaluación del impacto urbano (EIU) se centró en un examen detallado de la calidad del aire en diez ciudades de Europa, llevado a cabo conforme a una metodología integrada elaborada por el Centro Común de Investigación mediante la utilización de diversos modelos, al objeto de establecer y validar una relación física y química entre las emisiones y las concentraciones de contaminantes atmosféricos. Las ciudades seleccionadas para este análisis fueron Atenas, Berlín, Colonia, Dublín, Helsinki, Londres, Lyon, Madrid, Milán y Utrecht. *Grosso modo*, la evaluación tomó datos sobre emisiones de fuentes situadas en un área de 300km x 300 km. alrededor de cada ciudad y combinó éstos con los datos de las emisiones de la hipótesis de referencia para calcular la evolución de estas emisiones durante el período de modelización (1990-2020). En conjunto, las áreas estudiadas incluían 1065 asentamientos que suman el 46,5% de la población urbana de la UE15. Las proyecciones de la calidad del aire entonces se generaron a partir de modelos fotoquímicos y de dispersión con utilización de datos meteorológicos representativos y se validaron confrontándolas a los datos de control.

El planteamiento empírico generalizado (PEG) cubrió unas 200 aglomeraciones urbanas y recurrió a modelos simples y descendentes para estimar la fracción de la población urbana europea que viven en ciudades que no está previsto cumplan los objetivos de calidad del aire en los años próximos de no tomarse más medidas. El planteamiento sirve de complemento a la modelización EIU más detallada. Mientras que las simplificaciones ahí operadas pueden dar pie evidentemente a dudas, las ventajas de este planteamiento radican en su coherencia y en el tamaño de la muestra. Igual que con la modelización EIU, las proyecciones de las emisiones de la hipótesis de referencia sirvieron para las predicciones sobre la calidad del aire en el año 2010.

Ambos grupos de resultados sugieren que la reducción proyectada de las emisiones se traducirá en una amplia mejora de la calidad del aire urbano antes de 2010. Sin embargo, seguirían sin cumplirse varios objetivos ambientales, en especial los referentes a las PM. Se espera que el número de habitantes de las ciudades en donde se superen simultáneamente los objetivos de cuatro o más contaminantes se reduzca de más de 40 millones en 1995 a menos de 4,5 millones en 2010. En el caso de las PM, y con las dudas explicadas más adelante, se esperan sólo reducciones modestas en la población total habitante de áreas de incumplimiento, aunque se reducirá sustancialmente la gravedad de las superaciones de los límites. Una conclusión final es que ni siquiera la eliminación total de las emisiones del tráfico mientras que mantienen las fuentes no de transporte bastaría para eliminar esas superaciones antes de 2010. Por consiguiente, las medidas futuras también habrán de abordar los sectores distintos del transporte por carretera.

Observaciones especiales se imponen en relación con las PM y el ozono.

La modelización de PM<sub>10</sub> estuvo sujeta a varios motivos de duda importantes tales como los inventarios de las emisiones, las medidas de la concentración y la falta de modelización detallada de las macropartículas secundarias. A pesar de esas limitaciones, puede suponerse razonablemente que la exposición a las PM<sub>10</sub> seguirá siendo un problema significativo de calidad del aire urbano en un futuro previsible.

Aunque se trata de un contaminante clave para la política futura de calidad del aire, la modelización del ozono en Auto-Oil II fue muy limitada porque la estrategia sobre el ozono desarrollada paralelamente ya proporcionó una evaluación completa de los niveles previstos de ozono en 2010 y la Comisión había propuesto ya un grupo de límites nacionales de emisiones que debían cumplirse para esa fecha.

El modelización EIU también incluía un cálculo, realizado con técnicas de conservación de la masa, de la contribución de cada categoría de fuente de emisiones a la concentración de cada contaminante en las diez ciudades. Aunque subsisten dudas sobre cualquier técnica de imputación de fuentes, los resultados de este análisis sugieren que, a pesar de su porcentaje decreciente en las emisiones totales, el transporte por carretera aún ejerce una influencia importante en la calidad del aire urbano en los casos en que se pronostican superaciones.

#### **4.2. Evaluación de las opciones políticas: creación de herramientas de modelización**

Tal como se recoge en la sección 3, el desarrollo de un marco coherente para evaluar todas las posibles opciones políticas dirigidas a reducir las emisiones precisa la creación de herramientas que traten en pie de igualdad las medidas técnicas y las no técnicas. En este contexto, una contribución importante de Auto-Oil II ha sido la creación y el ensayo del modelo TREMOVE y de sus bases de datos.

TREMOVE ha sido elaborado por los servicios de la Comisión y en su nombre en cooperación con expertos de la industria, de los Estados miembros y de las ONG. Su finalidad es apoyar el proceso de evaluación política en Auto-Oil II proporcionando un modelo integrado del sector del transporte que analice los costes y los efectos (en términos de reducción de las emisiones) de una serie amplia de medidas técnicas y no técnicas relativas al transporte por carretera. En Auto-Oil II el modelo ha servido para lo siguiente:

- Elaborar una hipótesis completa de referencia mientras que se mejora la comprensión general del sistema de transporte en general.
- Determinar la rentabilidad de las medidas concretas, teniendo en cuenta factores tales como sus resultados técnicos, su impacto en los costes de conducción a lo largo del ciclo vital y su adaptación al mercado.
- Identificar los paquetes políticos rentables.
- Determinar los posibles efectos secundarios (por ejemplo, en el ruido y los accidentes) de las medidas diseñadas para mejorar la calidad del aire.

El objeto de este tipo de modelo no es crear una metodología adicional de cálculo de las emisiones sino combinar las metodologías existentes en una herramienta completa de simulación de políticas. Los tipos de datos introducidos necesarios incluyen convenciones y suposiciones económicas generales, valoraciones de los costes de las diversas medidas (incluidos los costes de capital y de funcionamiento), el efecto de las medidas en las emisiones por kilómetro de los vehículos concretos y la información relativa a la calidad de los combustibles del mercado. Debería hacerse hincapié en que la finalidad de tales modelos es proporcionar una orientación estratégica y que la exactitud de sus resultados depende crucialmente de los datos introducidos.

Los resultados y las conclusiones presentados en la siguiente sección se basan en análisis realizados con TREMOVE, que las partes interesadas han considerado en general una herramienta valiosa para la evaluación integrada de las opciones políticas relativas a las emisiones del transporte por carretera. Aunque sería claramente inoportuno señalar un modelo como base para el análisis futuro, la aceptación de este tipo de planteamiento representa un progreso significativo en el desarrollo político en este campo.

### **4.3. Evaluación de las opciones políticas: resultados y conclusiones**

Por razones de comparabilidad, se supuso que se aplicarían todas las medidas políticas desde 2005, aunque está claro que la eficacia de algunas medidas (tales como los sistemas de readaptación) podría aumentarse introduciéndolas antes. Para permitir un análisis de los costes cambiantes a lo largo del tiempo, los costes sociales totales se expresan en términos de valor actual, es decir, la suma de los costes anuales hasta el año 2020 descontado hasta la fecha.

Las opciones políticas estudiadas en Auto-Oil II incluían medidas sobre tecnología de los vehículos, calidad de los combustibles, inspección y mantenimiento, medidas no técnicas e instrumentos fiscales.

#### *4.3.1. Medidas relativas a la tecnología de los vehículos*

A la vista del acuerdo alcanzado entre el Consejo y el Parlamento sobre las normas obligatorias aplicables a partir de 2005, las medidas relativas a la tecnología de los vehículos estudiadas en Auto-Oil II se han limitado a la aplicación seleccionada de sistemas avanzados de postratamiento de determinadas categorías de vehículos y motocicletas. Se supuso que la introducción de sistemas avanzados de postratamiento tales como trampas de PM y catalizadores de NOx formarían parte de la hipótesis de referencia después de 2005 en el caso de los vehículos de turismo y los vehículos ligeros. En el caso de los vehículos utilitarios pesados, el supuesto era que las trampas de PM se introducirían en la flota a partir de 2005 mientras que las de NOx estarían listas alrededor de 2008.

Las posibles medidas relativas a la tecnología de las motocicletas distinguían entre los diversos tipos y tamaños de motores e incluían modificaciones del motor, catalizadores de oxidación, inyección directa, inyección de aire secundario y catalizadores de tres vías. Los costes y la reducción adicionales de los factores de emisión asociados con estas medidas se tomaron de un estudio realizado en nombre de la Comisión. La rentabilidad de cuatro hipótesis políticas con diversas combinaciones de estas medidas se estudió utilizando TREMOVE. El coste social medio de las hipótesis se situaría entre 800 y 2700 millones de € y se traduciría en reducciones importantes de COV (hasta el 3% de las emisiones totales de transporte por carretera de la UE), con un potencial más alto en los Estados miembros meridionales y en las zonas urbanas con gran uso de motocicletas.

El análisis relacionado con la aplicación dirigida de sistemas avanzados de tecnología de los vehículos sugirió que su puesta en práctica, sobre todo en el caso de los vehículos de los parques cautivos con vidas útiles relativamente largas, podría dar lugar a reducciones importantes de las emisiones locales y podría proporcionar soluciones rentables para el cumplimiento de las normas de calidad del aire en zonas contaminadas. Considerando que los efectos simulados superaron a menudo el

potencial de las medidas a escala comunitaria, los impactos y los costes dependen mucho del alcance de la aplicación y de la situación de la red y flota locales.

#### 4.3.2. *Medidas sobre la calidad de los combustibles*

En cuanto a los combustibles, se estudiaron hipótesis relativas a la gasolina, el gasóleo, los combustibles urbanos y los combustibles alternativos. Teniendo en cuenta las predicciones de calidad del aire durante 2010, se centraron fundamentalmente en la reducción de las emisiones de PM y COV. Se examinaron cuatro hipótesis sobre la gasolina tendentes a reducir los COV junto con otras cinco sobre el gasóleo tendentes a reducir las PM. Importa observar que, como la norma de 2005 sobre el contenido de azufre de ambos combustibles ya se había cifrado en 50 ppm en la Directiva 98/70/CE, ninguna de esas hipótesis incluyó nuevas reducciones del contenido de azufre. También conviene recordar que los impactos de emisión de las hipótesis estudiadas se calcularon a partir de una serie de supuestos desarrollados durante Auto-Oil I con respecto a la relación entre emisiones y parámetros de combustible. Estos supuestos se basaban en la tecnología de los vehículos disponible en aquella época. A medida que los nuevos vehículos reemplacen a los viejos es probable que disminuya la importancia técnica de esos supuestos.

Los costes totales para la industria refinadora se estimaron entre 300 y 700 millones de € por año en el caso de las hipótesis sobre la de gasolina y de 400 a 1000 millones de € por año en las hipótesis sobre el gasóleo, aunque pueden preverse diferencias significativas entre los Estados miembros. El impacto de estos costes en los precios del combustible sería muy limitado, y no se traduciría a cambios significativos en las opciones modales (tales como cambios de vehículos de gasolina a gasóleo o entre transporte público y privado). El coste social medio de estas hipótesis se cifró entre 1700 y 4300 millones de € en las hipótesis sobre gasolina y entre 2200 y 6200 millones de € en las hipótesis sobre gasóleo. El impacto de las hipótesis relativas a la gasolina en COV se estimó en alrededor del 1-3% de las emisiones totales del transporte por carretera, aunque también se calculó que aumentarían las emisiones de NOx en alrededor de 1-2%. Podrían también precisar el uso cada vez mayor de aditivos oxigenados. Se calculó que las hipótesis relativas al gasóleo reducirían las emisiones de PM en alrededor del 5-7% del transporte total por carretera en 2010.

Se estudiaron especificaciones más rigurosas de calidad de combustible aplicables a los llamados «combustibles urbanos», es decir, los combustibles utilizados por los parques móviles cautivos en las zonas urbanas y a su alrededor. Las fórmulas del combustible que impliquen otros cambios en la densidad, poliaromáticos y T95 podrían ocasionar reducciones de las emisiones de PM de hasta un 20%. Los combustibles alternativos estudiados en Auto-Oil II incluían combustibles gaseosos (gas natural comprimido, gas licuado de petróleo y dimetil éter), combustibles biológicos (biodiesel y bioetanol), y emulsiones de gasóleo y agua. El potencial de tales combustibles para lograr reducciones en la contaminación y en las emisiones de CO<sub>2</sub> figura en el informe técnico, así como sus costes estimados. Estos datos preliminares sugieren que tales combustibles pueden aportar una solución potencial a determinados problemas locales. Lógicamente, buena parte de los estudios más recientes dedicados a los combustibles alternativos y a las nuevas fórmulas de combustibles se llevan a cabo fuera del marco de Auto-Oil. En el futuro, uno de los mayores retos será conseguir tener en cuenta los resultados de estas investigaciones en la mayor medida posible a la hora de establecer una política al respecto.

#### 4.3.3. *Inspección y mantenimiento*

Las reducciones de las emisiones previstas en la hipótesis de referencia tienen en cuenta el deterioro general previsto a lo largo del tiempo del nivel de las emisiones de los vehículos concretos, aunque no consideran el riesgo de fallo completo de la técnica de reducción de la contaminación. La existencia de regímenes de inspección y mantenimiento (I + M) que funcionen correctamente es por tanto de importancia crucial para garantizar que se consiguen las reducciones previstas de las emisiones.

Las medidas relativas a la inspección y al mantenimiento se centraron principalmente en el control técnico de vehículos de los turismos equipados con catalizadores contruidos según la norma Euro, es decir, de conformidad con la Directiva 91/441/CEE. El estudio evaluó las pruebas desde el punto de vista de su capacidad de identificar los coches que emitían un 50% más de lo autorizado por las normas de emisión pertinentes. También se investigó la posibilidad de utilizar técnicas de teledetección. El estudio llegó a la conclusión de que encontró que la prueba corta regulada actualmente identificaba únicamente el 15% de los grandes contaminadores entre los vehículos equipados con catalizador. Un programa de I + M que funcione correctamente podría facilitar unas reducciones considerables en las emisiones en el momento de su introducción. El desarrollo de sistemas de diagnóstico a bordo (DAB) también se considera una vía prometedora para los futuros sistemas de control técnico de los vehículos.

#### 4.3.4. *Medidas no técnicas*

Se ha estudiado una amplia gama de medidas no técnicas en los ámbitos de la política de transportes y de la gestión de demanda, incluida la gestión del tráfico, el transporte público y la intermodalidad, las medidas de valoración y modernización de la flota de vehículos. Se reunieron información sobre prácticas urbanas y datos necesarios para un análisis de rentabilidad mediante un cuestionario distribuido a autoridades municipales, organizaciones de investigación, consultores, grupos de presión y transportistas públicos. Las respuestas indicaron que la actual política se centra en general en la gestión del tráfico, el transporte público y los peajes, pero había poca información cuantitativa sobre los costes e impactos de estas medidas.

Varias medidas aplicadas en Atenas y Lyon se evaluaron utilizando TREMOVE. Se concluyó que algunas medidas no técnicas concretas, tales como costes de estacionamiento y peajes según las horas, tenían un impacto potencial significativo en las emisiones totales en esas áreas. Muchas de ellas también indujeron ahorros de costes y pueden así considerarse soluciones ventajosas para todos.

No obstante, se reconocieron los posibles efectos nocivos de determinadas medidas, como, por ejemplo:

- Las medidas concebidas para reducir la congestión tienden a fomentar un tráfico adicional.
- Las restricciones del tráfico en las zonas urbanas centrales llevan al desarrollo de actividades en las afueras, generando flujos de tráfico adicionales mucho más difíciles de controlar.



- El impacto en las emisiones de las medidas concebidas para aumentar el atractivo del transporte en autobús depende esencialmente de los coeficientes de ocupación y de los índices de emisión supuestos.

Debería ser posible evitar tales efectos nocivos combinando medidas físicas, organizativas y de fijación de precios en un planteamiento que reúna disuasión e incentivos en favor del transporte motorizado por carretera. En efecto, tales planteamientos combinados tienden generalmente a ser más efectivos que las medidas particulares que abordan solamente un aspecto del sistema de transportes y aportan mayores posibilidades de soluciones viables y rentables.

#### 4.3.5. *Medidas fiscales*

Las medidas fiscales estudiadas en Auto-Oil II se dividían en medidas independientes no ligadas a normas técnicas específicas y medidas concebidas para ayudar a fomentar la tecnología específica de los vehículos o las normas de calidad del combustible. Las hipótesis fiscales específicas evaluadas mediante TREMOVE incluían aumentos de los impuestos especiales mínimos sobre los combustibles, sustituyendo los impuestos de circulación por los impuestos especiales sobre los combustibles.

Los resultados sugieren que unos aumentos globales y no diferenciados de los impuestos especiales llevarían a reducciones modestas de las emisiones (alrededor del 2%), pero tendrían otras ventajas sociales suponiendo que se utilizan los mayores ingresos en reducir la imposición laboral. Se llegó a la conclusión que los cambios en los niveles de los impuestos de circulación y matriculación tendrían un potencial más alto de reducción de las emisiones, aunque esto varíe considerablemente entre los Estados miembros debido a las diferencias sustanciales en su actual estructura fiscal. Se necesitaría un considerable esfuerzo analítico para garantizar la neutralidad presupuestaria.

#### 4.3.6. *Evaluación integrada*

Se aceptó en general que el método utilizado en Auto-Oil II se había traducido en progresos importantes en la evaluación de las políticas integradas. Las partes interesadas acogieron con especial satisfacción el análisis simultáneo de varios objetivos de calidad del aire y la consideración del rendimiento del sector del transporte en su conjunto, en vez de evaluar soluciones técnicas y no técnicas concretas de forma aislada. Se demostraron de nuevo las ventajas de estudiar simultáneamente las tecnologías de los vehículos y los problemas de combustible, tal como se hizo en Auto-Oil I. La diferenciación geográfica y la estrecha relación entre las previsiones de emisión y los pronósticos de calidad del aire también facilitaron una mejor evaluación de las posibles soluciones, teniendo en cuenta al mismo tiempo las características específicas del Estado miembro en su caso.

Tomando como base el resultado de las previsiones sobre la calidad del aire y de los resultados de las hipótesis descritos anteriormente, parece que las medidas locales contribuirían a una solución rentable a los problemas restantes de calidad del aire relacionados con el CO, el benceno y el NO<sub>2</sub>. No obstante, es importante supervisar estrechamente las tendencias futuras en el sector del transporte, con lo que se garantizará en la práctica el cumplimiento de las perspectivas positivas y se podrá actuar oportunamente si no es así.

## **5. PROPUESTAS LEGISLATIVAS RELACIONADAS**

Los requisitos técnicos contemplados en la legislación comunitaria dirigida a reducir las emisiones del transporte por carretera se dividen en cuatro grupos.

- (1) Las especificaciones relativas a la calidad de la gasolina y el gasóleo se fijan en la Directiva 98/70/CE.
- (2) Las normas relativas a las emisiones de los vehículos ligeros (categorías internacionales M1 y N1) se fijan en la Directiva 70/220/CEE, modificada en último lugar por la Directiva 98/69/CE (y posteriormente por la Directiva 1999/102/CE).
- (3) Las normas relativas a las emisiones de los vehículos pesados (otras categorías) se fijan en la Directiva 88/77/CEE, modificada en último lugar por la Directiva 1999/96/CE.
- (4) Las normas relativas a las emisiones de los vehículos de dos o tres ruedas se fijan en la Directiva 97/24/CE.

Las Directivas 98/69/CE, 98/70/CE y 1999/96/CE contienen todas disposiciones relativas a la actualización y cumplimiento de esos requisitos técnicos. Su propósito es informar sobre el progreso de esas actualizaciones, así como las novedades paralelas relacionadas con las máquinas móviles no de carretera.

Por las razones expuestas en el apartado 2.2, no ha sido posible establecer entre el programa Auto-Oil II y estas actualizaciones de la legislación el estrecho vínculo que se había previsto en un principio. En concreto, el hecho de que gran parte de la normativa obligatoria cuya aplicación deberá comenzar en 2005 ya hubiera quedado establecida en la Directiva 98/69/CE y en la Directiva 98/70/CE provocó una reorientación de las actividades. Por consiguiente, en vez de concentrarse en la superación de lagunas legislativas, estas se dirigieron hacia la creación de una base para la realización de estudios sobre la calidad del aire a largo plazo. Con todo, algunos de los resultados de Auto-Oil II han contribuido o contribuirán, de manera más o menos directa, a la elaboración de la legislación descrita en el presente apartado. A modo de ejemplo, cabe mencionar la propuesta por la que se establecen nuevas normas para los vehículos de dos o tres ruedas, basadas en los estudios de rentabilidad llevados a cabo en el marco del programa (véase a este respecto el apartado 4).

### **5.1. Especificaciones de la calidad de los combustibles**

La Directiva 98/70/CE forma parte del paquete de medidas de Auto-Oil previstas en la estrategia futura para el control de las emisiones del transporte por carretera resumida en la Comunicación COM(96) 248 de la Comisión. Según lo explicado anteriormente, mientras que la propuesta original que acompañaba la Comunicación contemplaba fijar normas obligatorias sólo para el año 2000, el Consejo y el Parlamento Europeo decidieron también incluir normas obligatorias para el año 2005 en esa Directiva.

Las normas de 2005 se fijan en los anexos III y IV de la Directiva. Sin embargo, estos anexos están incompletos e incluyen únicamente las siguientes especificaciones:

- En el caso de la gasolina, un índice de octanos investigado mínimo de 95, un índice de octanos motor mínimo de 85, un contenido máximo de aromáticos del 35% por volumen y un contenido máximo de azufre de 50 partes por millón.
- En el caso del gasóleo, únicamente un contenido máximo de azufre de 50 partes por millón.

Por esta razón, el artículo 9 de la Directiva prevé una revisión de la Directiva, que deberá integrar la estrategia comunitaria para cumplir los requisitos de las normas comunitarias de calidad del aire y los objetivos relacionados. Así pues, el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de 2005 era una de las medidas para las cuales Auto-Oil II debía proporcionar un fundamento técnico. Sin embargo, no estaba previsto que tal revisión alterara los límites en el contenido de azufre de la gasolina o el gasóleo, puesto que éstos ya se habían fijado en la Directiva.

Desde la adopción de la Directiva 98/70/CE, varias novedades tecnológicas, políticas y de mercado han inducido a volver a preguntarse si el contenido máximo de azufre de la gasolina y del gasóleo deberá bajarse en algún momento después de 2005. Puesto que el programa Auto-Oil II no había abordado esta cuestión, la Comisión abrió en mayo del 2000 una convocatoria abierta para conseguir datos al respecto. Un grupo de expertos independientes resumirá y examinará las contribuciones presentadas dentro de esta convocatoria de datos. La Comisión aprovechará los resultados que se obtengan al decidir si debe incluirse en la Directiva revisada cualquier otra disposición relativa al contenido de azufre de la gasolina y del gasóleo.

Se espera que una propuesta de modificación de la Directiva 98/70/CE pueda adoptarse a principios de 2001.

## **5.2. Vehículos ligeros**

La propuesta de la Comisión que llevó a la adopción de la Directiva 98/69/CE era otra parte del «paquete Auto-Oil I» adjunto a la Comunicación de la Comisión (96)248. Como la Directiva 98/70/CE, la Directiva 98/69/CE fue más allá de lo previsto originalmente en la propuesta de la Comisión a la hora de fijar muchas de las normas técnicas aplicables a partir de 2005. Sin embargo, el apartado 1 del artículo 3 de la Directiva contempla las siguientes medidas suplementarias que debe proponer la Comisión y han de entrar en vigor el 1 de enero de 2005:

- En la categoría N1, clases II y III, valores límite para la prueba de arranque en frío con aire ambiente a baja temperatura (266 K) (- 7 °C).
- Disposiciones comunitarias relativas a la prueba de aptitud para la circulación.
- Los valores umbrales límite del sistema DAB para el año 2005 ó 2006 en los vehículos M1 y N1.
- El examen de la prueba de tipo V, incluida la posibilidad de suprimirla.

En contraste con el análisis estratégico en que consistía la tarea de Auto-Oil II, la discusión y la preparación técnicas detalladas de estas medidas se celebra en el seno del Grupo de Emisiones de Vehículos de Motor (MVEG). Más adelante figuran los comentarios referentes a la importancia ambiental de cada una de estas medidas y al

progreso registrado, así como los asuntos relacionados de los combustibles de referencia y de la ampliación de la prueba de durabilidad.

#### 5.2.1. *Emisiones de arranque en frío de los vehículos de las clases II y III de N1*

Las «emisiones de arranque en frío» se refieren al nivel de las emisiones de un vehículo que arranca y se pone en marcha en condiciones de temperaturas bajas. También es pertinente al principio de un viaje en temperaturas normales, antes de que el motor y los dispositivos de escape hayan alcanzado su temperatura operativa. Puesto que muchos viajes en zonas urbanas son de breve duración, las emisiones de arranque en frío pueden ser un factor predominante en las emisiones totales del viaje. Mientras que estas medidas se dirigen a los vehículos con motores de gasolina, muchos los vehículos de las clases II y III de N1 tienen motores de gasóleo, cuyo nivel de emisiones depende menos de las condiciones de temperatura. Esta cuestión no reviste, pues, gran importancia desde un punto de vista ambiental.

No obstante, la propuesta se ha debatido y acordado en principio en el seno del MVEG. Se espera que la Comisión la adopte en las próximas semanas.

#### 5.2.2. *Mejores pruebas de aptitud para la circulación*

Según los valores límites de emisión se hacen más estrictos, una parte comparativamente pequeña de vehículos que no los cumplan puede suponer potencialmente un porcentaje cada vez mayor de las emisiones totales de los vehículos. Por esta razón, un programa completo de aptitud para la circulación que garantice un mantenimiento correcto de los vehículos puede ser de importancia fundamental para conseguir realmente las reducciones previstas de las emisiones de los transportes por carretera.

Por otra parte, se prevé que los vehículos más nuevos tengan un nivel de emisiones más estable que los antiguos. Puesto que la creación de sistemas de diagnóstico a bordo (DAB) se considera una vía prometedora de futuro, hasta ahora la Comisión se ha esforzado hasta ahora en el desarrollo futuro de DAB como herramienta de I + M que contribuya a la prueba de aptitud para la circulación en vez de a la mejora de los procedimientos de las pruebas de emisiones en el caso de la aptitud para la circulación.

#### 5.2.3. *Umbrales DAB en 2005/2006*

Se diseñan sistemas de diagnóstico a bordo (DAB) para alertar a los conductores cuando haya cualquier fallo en el rendimiento de los sistemas de disminución de la contaminación. También es una ayuda valiosa al diagnóstico y a la reparación de problemas y fallos en los sistemas de control de las emisiones del vehículo. Un DAB técnicamente bien diseñado es así una herramienta importante para mantener bajas las emisiones durante la conducción real, por lo que esos sistemas desempeñarán un papel clave en los programas futuros de inspección y mantenimiento. La Directiva 98/69/CE contempla la introducción de la primera etapa de requisitos DAB en los vehículos de gasolina a partir de 2000/2001 y para los vehículos de gasóleo M1 a partir de 2003/2004. Los requisitos deberán ajustarse a los avances técnicos y en concreto podrá hacer falta definir nuevos umbrales DAB en los vehículos de gasolina en conjunción con las normas de emisión de 2005. Por las razones dadas

anteriormente, la mejora de los requisitos DAB tiene un gran valor desde un punto de vista ambiental.

Un estudio técnico en nombre de la Comisión está actualmente en curso y la Comisión espera adoptar cualquier propuesta necesaria sobre esta cuestión en la primera mitad de 2001.

#### 5.2.4. *Examen de la prueba de tipo V y del control de conformidad de los vehículos en circulación*

La llamada prueba de «tipo V» es una prueba de envejecimiento diseñada para verificar la durabilidad de los dispositivos de anticontaminación. Se relaciona con el control de conformidad de los vehículos en circulación introducido por la Directiva 98/69/CE. Una vez implantado un control de conformidad de los vehículos en circulación plenamente efectivo, ya no será necesario también probar la durabilidad de los dispositivos de anticontaminación en los prototipos de vehículos en el momento de su homologación. Sin embargo, no se dispone hasta ahora de experiencia alguna sobre la eficacia del sistema de control de conformidad de los vehículos en circulación. Parece necesario esperar a adquirir tal experiencia antes de tomar una decisión sobre el papel futuro de la prueba de tipo V.

#### 5.2.5. *Combustibles de referencia*

Al probar el nivel de las emisiones de los vehículos nuevos durante el procedimiento de homologación, es preciso que los fabricantes utilicen combustibles de referencia que cumplan determinadas especificaciones fijadas en la Directiva 98/69/CE. Estos combustibles de referencia proporcionan una base normalizada para los pruebas de laboratorio. Sin embargo, algunas especificaciones de los combustibles de referencia pueden no ser representativas de los combustibles que realmente se venden en el mercado y pueden, en algunos casos, arrojar unos de emisión durante los pruebas de laboratorio que no reflejen necesariamente el nivel de las emisiones de los vehículos normalmente utilizados. La adaptación de algunas de estas especificaciones de los combustibles de referencia es una de las obligaciones de revisión contempladas en la Directiva 98/69/CE. Se deben modificar concretamente las especificaciones relativas al contenido en azufre de la gasolina y del gasóleo y al contenido en aromáticos y oxígeno de la gasolina en el caso de los combustibles de referencia utilizados para probar los vehículos que cumplen las normas de 2005. Estas especificaciones revisadas de los combustibles de referencia velarán por que los combustibles utilizados para la homologación sean representativos de los combustibles que realmente se venden en el mercado.

Este problema se relaciona estrechamente con la revisión de la Directiva 98/70/CE y en especial con la cuestión de si se fijarán en ella otras disposiciones relativas al contenido de azufre. Se espera una propuesta a principios de 2001, al mismo tiempo que la modificación de la Directiva 98/70/CE.

#### 5.2.6. *Pruebas de durabilidad ampliadas*

Además de las medidas enumeradas en el apartado 1 del artículo 3 de la Directiva 98/69/CE que entrarán en vigor el 1 de enero de 2005, la Directiva también contiene una lista de medidas que podría contemplar la legislación que entre en vigor después

de 2005. Uno de éstas es la modificación de los requisitos de durabilidad, incluida una ampliación de la prueba de durabilidad vigente.

Una ampliación tanto en el tiempo como en la distancia de los requisitos de durabilidad podría constituir una parte importante de las futuras mejoras ambientales.

### **5.3. Vehículos pesados**

A las propuestas de Auto-Oil I relativas a la calidad del combustible y a las emisiones de los vehículos ligeros siguió otra propuesta relativa a las emisiones de los vehículos pesados, lo que se tradujo en la adopción de la Directiva 1999/96/CE, que fija unos valores límites de emisión para los vehículos pesados que entrarán en vigor a partir de 2000 y 2005, así como unos límites más estrictos a las emisiones de NOx que entrarán en vigor en 2008.

Igual que la Directiva 98/69/CE, la Directiva 1999/96/CE contempla la adopción de otras medidas que entrarán en vigor en 2005/2006, a saber:

- Disposiciones relativas al desarrollo de los sistemas de diagnóstico a bordo (DAB) y de medida a bordo (MAB) para controlar las emisiones en circulación.
- Requisitos de durabilidad y de control en circulación.
- Unos límites adecuados para los contaminantes que actualmente no están regulados pueden volverse importantes como consecuencia de la introducción generalizada de nuevos combustibles alternativos.

La Comisión considera estas cuestiones de alta prioridad desde un punto de vista ambiental y se propone presentar propuestas pertinentes durante la primera mitad de 2001.

Además de lo citado, la Directiva 1999/96/CE también insta a la Comisión a informar antes del 31 de diciembre de 2002 sobre la situación actual de la tecnología necesaria para cumplir la norma obligatoria relativa al NOx en 2008. La Comisión iniciará en un futuro próximo el trabajo al respecto con el fin de transmitir las apropiadas señales positivas a la industria en relación con la pronta aplicación de esta norma.

### **5.4. Vehículos de dos y tres ruedas**

Los límites actuales de las emisiones de motocicletas y ciclomotores se fijan en la Directiva 97/24/CE y son obligatorios para las nuevas homologaciones comunitarias desde el 17 de junio de 1999. En el artículo 5 de la Directiva 97/24/CE, se insta a la Comisión a presentar propuestas para otro ajuste de los límites de las emisiones de las motocicletas basándose en la investigación sobre el potencial de la tecnología de reducir las emisiones y en una evaluación de los costes y beneficios derivados de la aplicación de unos valores límites más estrictos. Esta disposición no se aplica a los ciclomotores, ya que una segunda fase aplicable a partir de 2002 ya se ha introducido en la Directiva 97/24/CE.

Tras un estudio de viabilidad técnica, la Comisión ha seguido evaluando la rentabilidad de cuatro hipótesis políticas que comprenden diversas combinaciones de medidas tecnológicas de control de las emisiones de las motocicletas. Fundándose en

este análisis, la Comisión ha adoptado recientemente la propuesta COM (2000) 314 final para modificar la Directiva 97/24/CE.

La propuesta define un grupo único de límites de emisiones (tanto para las motocicletas de 2 tiempos como para las de 4) de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y óxidos del nitrógeno (NO<sub>x</sub>) aplicables a la homologación de motocicletas a partir del 1 de enero de 2003, en el caso de los nuevos tipos de vehículo, y a partir del 1 de enero de 2004, en el de todos los vehículos nuevos. También se introducen nuevos límites que representan reducciones importantes respecto a los límites actuales de HC y CO aplicables a los triciclos y cuadríciclos.

Además, la propuesta establece valores límites permisivos aplicables para que los Estados miembros que deseen estimular la tecnología ambiental más avanzada puedan hacerlo mediante la concesión de incentivos fiscales. La propuesta contempla una segunda fase de límites de emisiones que reduzcan aún más las emisiones de las motocicletas a partir de 2006. Tales valores límites sólo podrán definirse detalladamente cuando se haya revisado el ciclo de pruebas. Un examen fundamental del ciclo de pruebas está actualmente en marcha a nivel del grupo de trabajo ONU-CEE sobre contaminación y energía (GRPE, subgrupo del WP29). Según el calendario de esta actividad, se considera posible presentar una nueva propuesta antes del final de 2002 que introduzca un nuevo ciclo de prueba, así como límites obligatorios de las emisiones aplicables a partir de 2006.

#### **5.5. Máquinas móviles no de carretera**

Desde un punto de vista técnico, las emisiones de las máquinas móviles de no carretera se relacionan estrechamente con las emisiones de los vehículos. Están reguladas actualmente por la Directiva 97/68/CE, que cubre los motores de encendido por compresión con una potencia neta instalada de entre 18 kW y 560 kW. El considerando 5 de la Directiva contempla la posible ampliación de su alcance a los motores de gasolina (encendido por chispa).

Se han celebrado consultas con los Estados miembros sobre una posible ampliación del ámbito de la Directiva y la Comisión desea presentar una propuesta antes de final de año.

### **6. CONCLUSIONES**

#### **6.1. Enseñanzas extraídas de Auto-Oil II**

Los dos programas Auto-Oil han contribuido de manera importante a un planteamiento más abierto, racional y sistemático de formulación de políticas ambientales. Auto-Oil II ha sido especialmente innovador en varios aspectos.

- Auto-Oil II se ha caracterizado por la participación de partes interesadas muy diversas (incluidos los Estados miembros, el Parlamento Europeo, la industria y las ONG) desde la fase inicial de formulación de políticas.
- Auto-Oil II ha sido un planteamiento integrado por haber considerado una amplia gama de medidas potenciales, técnicas o no, para cumplir varios objetivos de calidad del aire. Ha supuesto una evaluación integrada de estas medidas para

determinar las paquetes de medidas orientadas a cumplir los objetivos de la manera más rentable.

- A través del diálogo con las partes interesadas y de la participación intensiva de expertos especializados, la estructura de Auto-Oil II ha garantizado que sus resultados estén basados en la mejor información científica disponible. La creación y la aceptación de modelos que facilitan la evaluación de la rentabilidad de las medidas técnicas y no técnicas de una manera holística ha sido un resultado especialmente útil del programa.

Auto-Oil II también ha supuesto una gran experiencia educativa para todos los participantes. Una enseñanza particularmente importante se refiere a la manera en que deben aplicarse los principios fundamentales de rentabilidad, conocimientos científicos sólidos y transparencia. En definitiva, el objetivo de programas como Auto-Oil es contribuir a la formulación de normas y al desarrollo de la legislación. Si se desea alcanzar ese objetivo es esencial que sean suficientemente flexibles para ir al paso de las novedades tecnológicas, políticas y comerciales. Es necesario que, como contrapartida del elevado grado de transparencia y consulta de las partes interesadas que caracteriza a la metodología de Auto-Oil, dichas partes proporcionen datos esenciales sobre las tecnologías y los costes asociados, de modo que su participación no se produzca en una sola dirección.

Se pueden sacar otras dos conclusiones útiles para la elaboración de la política futura en materia de calidad del aire:

- Es necesario desarrollar los conocimientos científicos sobre las relaciones entre los objetivos en materia de emisiones y los requisitos de calidad del aire.
- Para definir un conjunto de medidas realmente rentables, será necesario adoptar un enfoque que integre las distintas fuentes de emisiones, agentes y medidas. Una de las conclusiones esenciales de Auto-Oil II es que la limitación exclusiva a los transportes por carretera y a determinadas fuentes de emisión específicas no garantiza soluciones que se caractericen por una buena relación de rentabilidad. Será necesario tener en cuenta asimismo el grado de penetración que logren en el mercado de vehículos de carretera las soluciones alternativas al motor de combustión interna.

Mientras que la ventaja del planteamiento de Auto-Oil radica en su tratamiento sistemático, integrado y transparente de los objetivos políticos, su riesgo es que pueda volverse inflexible. Sin embargo, si las decisiones políticas deben basarse en la mejor información científica disponible, tal como el Tratado lo exige, el proceso de recogida de esa información debe ajustarse a los calendarios impuestos por las novedades citadas. Los esfuerzos en pro de un diálogo transparente y abierto con las partes interesadas no deben traducirse en una insistencia en la aplicación de unos planteamientos metodológicos rígidos incompatibles con la suficiente flexibilidad y la pertinencia política.

## **6.2. Medidas que deberán tomarse en el sector del transporte**

En cuanto al sector del transporte, Auto-Oil II ha arrojado algunos resultados útiles referentes a la rentabilidad de una gama de medidas técnicas y no técnicas. Parte de las conclusiones esenciales a este respecto se enumeran más adelante. Mientras que



algunas de ellas son pertinentes para la acción comunitaria, se deben tomar otras a nivel nacional o local. La Comisión insta a los Estados miembros a desempeñar su papel a este respecto.

- Se han definido opciones rentables para reducir las emisiones de los vehículos de dos y tres ruedas.
- En el ámbito de la calidad del combustible, un importante problema sin resolver es la posible nueva reducción de los niveles de azufre en la gasolina y el gasóleo por debajo de 50 ppm. Se están celebrando ahora consultas al respecto. La adaptación de otros parámetros de combustible se examinará teniendo en cuenta los resultados del estudio sobre el azufre.
- Los requisitos especiales de los combustibles utilizados por los parques móviles cautivos en las zonas urbanas y alrededor de éstas podrían contribuir a solucionar problemas locales de contaminación.
- Los sistemas de diagnóstico a bordo desempeñarán un papel central en el desarrollo futuro de regímenes de inspección y mantenimiento, pero no sustituirán a corto plazo a los controles regulares.
- Las medidas no técnicas, que deben tomarse fundamentalmente a nivel nacional o local, brindan una oportunidad especialmente atractiva para reducir las emisiones y a la vez limitar los costes. Para ser más efectivas necesitan aplicarse combinadas y debe velarse por evitar algunos efectos perjudiciales posibles.
- Las medidas fiscales también proporcionan una solución provechosa tanto para el medio ambiente como para la economía. En el caso de los aumentos no diferenciados en los impuestos especiales sobre el consumo de combustible, su principal ventaja es la disposición de un recurso fiscal viable y relativamente poco distorsionador, mientras que su eficacia en la reducción de emisiones depende de los supuestos relativos a la elasticidad de la demanda de transporte. Por el contrario, unos impuestos diferenciados bien dirigidos se consideran una herramienta efectiva para influir en el comportamiento de los consumidores, por lo que se puede esperar que sean un medio efectivo de acelerar un mejor rendimiento ambiental en el sector del transporte, con un coste social muy bajo o negativo.

### **6.3. El futuro de la política de calidad del aire**

Las previsiones sobre emisiones y calidad del aire elaboradas en Auto-Oil II sugieren que, entre los contaminantes estudiados, queda por hacer respecto a:

- Las partículas.
- Los superamientos localizados de NO<sub>2</sub>.
- El ozono (cumplimiento de los límites máximos de las emisiones de NO<sub>x</sub> y COV).

Además, habrá que prestar atención a problemas actuales o nuevos ligados a contaminantes no regulados como los HPA y vigilar las tendencias de las emisiones para cumplir las expectativas positivas en relación con el CO, el benceno y el NO<sub>2</sub>.

Mientras que el análisis ha arrojado algunos resultados útiles sobre las medidas que deben tomarse en el sector del transporte, también sugiere decididamente que se preste más atención a otras fuentes de emisiones si se desean nuevas mejoras en la calidad del aire. A la vista de lo expuesto, la Comisión se propone lanzar a principios de 2001 un nuevo programa integrado Aire Limpio para Europa que llevará a una estrategia completa de calidad del aire que cubra todas las fuentes pertinentes de emisiones antes de 2004.

Por último, las reducciones previstas de las emisiones contaminantes del transporte por carretera no se acompañan de una reducción similar de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Mientras que la estrategia comunitaria relativa a las emisiones CO<sub>2</sub> del transporte por carretera se sale del ámbito de esta comunicación, está claro que se trata de una cuestión fundamental que ha de abordarse en el marco de las obligaciones contraídas en Kioto y del Programa Europeo sobre el Cambio Climático (PECC). Mientras que el programa Aire Limpio para Europa se centrará en la contaminación en vez de en las emisiones de efecto invernadero, se mantendrán relaciones muy estrechas con el PECC para garantizar la plena coordinación de los planteamientos adoptados.

## Anexo: Lista de siglas

CO	=	Monóxido de carbono
CO <sub>2</sub>	=	Dióxido de carbono
PECC	=	Programa Europeo sobre el Cambio Climático
GRPE	=	Grupo de relatores sobre contaminación y energía
HC	=	Hidrocarburos
IIASA	=	Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados
I + M	=	Inspección y mantenimiento
M1	=	Categoría internacional de vehículos destinados al transporte de personas que tengan, además del asiento del conductor, ocho plazas como máximo.
MVEG	=	Grupo de Emisiones de Vehículos de Motor
N1	=	Categoría internacional de vehículos destinados al transporte de mercancías con una masa máxima no superior a 3,5 toneladas
ONG	=	Organización no gubernamental
NO <sub>2</sub>	=	Dióxido de nitrógeno
DAB	=	Diagnóstico a bordo
MAB	=	Medida a bordo
HAP	=	Hidrocarburo poliaromático
PM	=	Partículas
PM <sub>10</sub>	=	Partículas con un diámetro inferior a 10µm
SO <sub>2</sub>	=	Dióxido de azufre
TNO	=	Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek
EIU	=	Evaluación del impacto urbano
CEPE/ONU	=	Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas
COV	=	Compuestos orgánicos volátiles